1576/B

# ALBERTI
# HALLERI

Domini in Goumoëns le Jux & Eclagnens.
Præſid. Societ. Reg. Gœtting. Præſid. Societ. Oeconom. Bernenſis: Sodal. Acad. Reg. Scient. Pariſ. Acad. Imp. Nat. Cur. Boruſſ. Suec. Bonon. Arcad. Acad. Reg. Chirurg. Pariſ.
Soc. Reg. Brit. Bot. Flor. Bavar. Helvet. Carniolic. Hafnienſ. Coll. Med. Edimburg. In Supremo Senatu Reip. Bernenſis ducentum Viri.

DE

# PARTIUM
# CORPORIS HUMANI

*PRÆCIPUARUM*

## FABRICA ET FUNCTIONIBUS

OPUS QUINQUAGINTA ANNORUM.

*TOM. VI.*

## RESPIRATIO.

BERNÆ & LAUSANNÆ,
Ex prelis Societatum Typographicarum.

M. DCC. LXX. VIII.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

# PRÆFATIO EDITORIS.

CUM jam id ageretur, ut ſextum ac ſeptimum hujus Operis Volumen de prelo prodirent, obiit morbo fractus atque laboribus Illuſtris *Auctor*, cujus ſummum ingenium, indefeſſum in inquirendo vero ardorem, vaſtiſſimam eruditionem, innumera de re medica merita tota Europa admirata eſt, grati nepotes recordabuntur. Eo caſus iſte acerbior accidit, quod nondum abſoluta eſſent duo ejus præclariſſima opera Bibliotheca medica atque Phyſiologiæ nova hæc editio.

Illam abſolvat, qui tanto labori parem ſe ſentiet. Hanc ad finem perducere eo

libentius in me ſuſcepi, quod exſtet in adverſariis *Ill. Defuncti* immenſa copia adnotationum phyſiologicarum, quibus novam editionem ditare *Sibi* propoſuerat, ut nihil aliud mearum partium futurum ſit, quam earum quamque ſuo loco inſerere. Cum enim per decem fere annos ſumma *Ejus* familiaritate uſus fuerim, ægrotantem ad diem uſque ſupremum curaverim, ita mihi Manuſcripta *Ejus*, paucis præterea legibilia, nota reddidi, ut quod alteri difficillimum foret, id mihi gratum futurum ſit atque jucundum. Neque laudis aliquid ex ea re mihi vindico. Ratus ſum id me manibus Viri debere, quem dilexi ut Patrem, ut aliquod ſaltem ſummi amoris mei erga *Illum* monumentum exſtaret.

De hoc volumine pauca ſunt quæ dicam. Multa in eo mutavit, multa addidit *Hallerus*

præſertim in iis, quæ aëris naturam ſpectant atque ejus in corpus humanum efficaciam. *Ill. Auctori* mens erat nuperorum præclara inventa de vario aëre fuſe ac delucide pertractare, utpote cujus doctrina magni ponderis ſit in explicandis reſpirationis phænomenis atque utilitate. Dolendum vero hanc tractationem in noviſſima *Ejus* tempora incidiſſe, in quibus propter ſoporem fere perpetuum ac languorem, quo premebatur, adeo non valuit typographorum errores, eo graviores, quod optimi ſenis tremula manus litteras aut nullas aut peſſimas pingeret, corrigere, ut in pluribus locis textus penitus corruptus eſſe videatur. Totas enim ſententias aut nullo nexu cohærentes, aut quæ intelligi minime queant, reperies. Cui malo non amplius licuit medicinam adhibere. Ignoſce hæc, *Benevole Lector*, neque ſummæ operis aliquid inde

aut dignitatis aut pretii detractum eſſe exiſtimato. Potius *Ill. Viri* memoriam reverere; qui tuis commodis inſerviendi deſiderium atque laboris amorem nonniſi cum vita depoſuit.

*Bernæ*, *Die* 16. *Jan.* 1778.

# DE FUNCTIONIBUS PRÆCIP. CORPORIS HUMANI PARTIUM.

## *LIBER OCTAVUS.*

# RESPIRATIO.

## SECTIO I. *THORAX.*

### §. I. *Vertebræ dorſi.*

CUM grato aliquo ſenſu ex hypotheſium provincia ad lucem anatomes emergo. Etſi enim aliqua in reſpirationis finibus, aut in aëris efficacia, non ſatis perſpecta ſuperſunt, pleraque tamen ſunt in numerato, ipſique ſenſus verum adtingunt. Ordinem res ipſa docet.

Ad ducendum ſpiritum multiplex inſtrumentum pertinet, pectus univerſum cum oſſibus, ligamentis, muſculis; deinde diaphragma, abdominis carnes, & aliæ, quæ ad cervicem, collum, brachiumve vulgo referuntur.

Fundamentum totius organi vertebræ conſtituunt, minuta, numeroſa oſſicula, in unam columnam ſuis dearticulationibus, vinculiſque & muſculis compacta. Ea columna ab *oſſe ſacro* incipit, inque capite terminatur. Tota in univerſum ſano in homine ita recta eſt, ut neque ad dextrum latus, neque ad ſiniſtrum inclinet: a veſtium vero ſtrictura paſſim, aque morbis deformatur, neque raro, etiam in noſtris adnotationibus, alternis anfractibus dextrorſum inflexa *a*, ad ſiniſtra redit. Tertia dorſi vertebra modice ad dextra flecti amat *b*.

Sed tota ea vertebrarum columna non perinde recta eſt, ſi ad anteriora & poſteriora corporis univerſi reſpexeris, & hactenus quidem in fetu rectior, in adulto homine ita alternis flexibus ſe compenſantibus incurvatur, ut finis ſupremus dorſo, quam infimus, propior, ſive poſteriori loco poſitus ſit *c*. Infimum vocamus, qui lumborum ima vertebra terminatur. Nam infra eam oſſis ſacri regio potius magis, quam ſummum collum, ad poſteriora declinat.

Quæ peculiariter ad reſpirationis munera pertinent, *dorſi vertebræ*, & ipſæ curvam columnam conſtituunt, cum ſupremæ hujus claſſis vertebræ retrorſum ſe recipiant, non plu-

---

*a* *Obſ. patholog.* XI.
*b* *Cheſelden oſteography* C. III.
*c* *Veſal.* L. I. c. XIV. *fig.* *Cheſelden* T. 21.

rimum, inferiores, novem fere, magis & magis antrorſum promineant *d*.

Hæ præterea vertebræ ad anteriora, qua parte cor fundant, & aortam fulciunt, & œſophagum, & aſperæ arteriæ finem inferiorem, dimidiam fere cylindrum *e* ſuis *corporibus* efficiunt, cujus anterior convexitas magis eminet, latera ſe retrahunt, & caveas pulmonales incipiunt. Planior hæc convexitas eſt in ſummo pectore, inde convexior; cæterum a tertia vel quarta fere vertebra quæque vertebra inferior *f*, quam ſuperior, latior eſt, ut plus ſit firmitatis, quo quæque eſt inferior. Planæ ſatis ſuperficies ſibi incumbunt *g*.

In ea parte, qua de corpore arcus naſcitur, quem nunc dicemus, corpus cujuſque vertebræ modice exciſum ſinum habet, levi cruſta obductum; ſuprema quidem *h*, imæque fere duæ *i*, ſuum quæque in parte ſui corporis ſuperiori, reliquæ ita communem, ut ad quemque ſinum & ima pars corporis vertebræ ſuperioris, & ſuprema vertebræ inferioris, ſuam portionem conferat.

Multo magis varia vertebrarum pars eſt,

---

d *Albin.* Tab. oſſ. IX. *Cheſelden oſteography* T. X. f. 2. T. XXI. f. 1. 2.

e *Albin.* l. c. *ad* latera. *Cheſelden* ibid. &c.

f *Albin.* de *oſſ.* p. 122. *Monro of the bones Cheſelden* l. c.

g *Monro* &c.

h *Albinus de oſſib.* p. 132. *Winslow* n. 597.

i *Albin. de oſſib.* l. c. & in *tabulis Cheſelden* l. c. *Bertin* p. 45. 46. 47. *Winslow* l. c. In ſuprema alia plerumque ima faciecula adeſt, cum ſecunda communis conf. *Bertin Oſteolog.* Tom. III. p. 43.

quæ dorſum reſpicit, quam paucis hactenus deſcribemus, ut muſculorum origines melius intelligantur.

Perinde, ut reliquis vertebris, hæc regio in univerſum in arcus, & pene in ſemicirculi figuram flexa, ab anteriori corpore ita diſcedit, ut intervallum interponatur *k*, quod in longa vertebrarum ſerie longum pariter in tubum conſentit, quo medulla ſpinalis continetur.

De eo arcu primum utrinque in tranſverſum teres in univerſum proceſſus eminet, quem primæ dorſi vertebræ breviorem *l*, ſeptima *m* fere longiſſimum, imæ duæ aut tres iterum breviorem habent. Is tranſverſus proceſſus ad poſteriora hactenus teres, ad anteriora ſcrobiculo parum depreſſo excavatur *n*, quem cartilaginea cruſta obducit, ultimæ vero duæ vertebræ nullum habent, & earum tranſverſi proceſſus bicornes *o* finiuntur.

Qua inde ad poſteriora arcus vertebrarum ſe confert, & ſuperior naſcentis ſpinæ, & inferior, margo obliquam facieculam *p* habet, cartilagine pariter oblinitam.

In ea quæque vertebra aut ſuperiorem geſtat, aut inferiori inſidet. Hujus facieculæ altior pars eſt, quæ anterior; inde oblique re-

*k* *Cheſelden* T. 13. f. 1. 2.
*l* *Albin* l. c.
*m* Sexta *Cheſelden.*
*n* *Albin.* *Cheſelden* B. B. B.
*o* *Albin.* l. c. *Cheſelden*, *Bertin* p. 46. 47. *Winslow* p. 595.
*p* *Albin.* f. 4. 5. *Cheſelden* T. XI. f. VI. C. f. VII. B.

trorſum deſcendit. Superiores tamen vertebræ obliquiorem, imæ rectiorem habent, uti penitus rectam vertebræ lumborum.

Denique arcum ſpina terminat, a piſcibus ſumto nomine, proceſſus nempe robuſtus, ſuperius eminente linea diviſus *q*, inferius pariter ſulco exſculptus *r*, fine obtuſo, elliptico, eo anguſtiori, quo quæque vertebra inferior eſt, nam inde a nona iterum deorſum eundo ſpinæ craſſeſcunt *s*. Eædem & in ſupremis & in mediis vertebris hactenus breviores, in mediis longiores ſunt, eædemque in mediis pariter vertebris magis imbricatæ ſe contegunt *t*. In ſupremo thorace inclinatæ quidem, ſed tamen aliquo intervallo remotæ, verſus lumbos ſenſim rectiores fiunt, ut ultima omnino recta ſit *v*.

## §. II. *Vertebrarum dorſi ligamenta.*

Tales cum ſint, neque enim longa operis ſeries ſinit nos eſſe uberiores, vertebræ dorſi, ligamentis, dum integrum eſt corpus, inter ſe uniuntur invicem. Primumque earum corpora anterius longa rectaque faſcia, tenui, non quidem tota, ſed media *x* percurruntur, quæ in ultima dorſi vertebrá extenuata pene evaneſcit, inque faſciculos & fibras diſſolvitur,

---

*q* *Veſal.* L. I. c. 16. f. 2. *N.* *Albin.* f. 4. *Cheſelden* f. 6.
*r* *Albin.* f. 5. *Cheſelden.* f 7.
*s* *Albin.* f. 2. 3.
*t* *Albin.* f. 2.
*v* *Albin.* f. 2. 3.
*x* *Weitbrecht* *Syndeſmolog.* p. 96. T. 37. a.

cum reliquas vertebras ſimilis fere naturæ appendices diaphragmatis colligant. Novis ſubinde fibris a quaque vertebra ſubnatis, ea ligamenta confirmantur, ſive, nam etiam hoc modo recte deſcribuntur, corpora vertebrarum rectis, adque perpendiculum poſitis ligamentis obducuntur, quibus corpora undique & colligantur & teguntur, ut nuſquam nuda ſint.

Non diſſimile aliud poſterius vinculum *y* corporum averſam cavamque, & medullæ propiorem, ſedem colligit, inferius quidem anguſtius, paſſimque, & undique, iis corporibus adnatum, ut neque vertebræ a ſe invicem diſcedere queant, neque aut retrorſum nimis, aut ad anteriora inclinari.

Deinde ſingulas inter binas vertebras lamina *z* elaſtica interponitur, ex corpore cujuſque firmiſſime & ſuperius enata & inferius, craſſior anterius, ad poſteriora extenuata, naturæ in fetu ligamentis propioris, ut tamen in adulto homine multa cartilago inter fibras ſplendentes, concentrice circulares *a*, enata demum laminam totam pene occupet: donec & ea cartilago in penitus decrepitis ſenum corporibus oſſeſcat. Qua fibræ hujus vinculi extimæ ex vertebris educuntur, eo loco decuſſatæ fere ſe ſecant *b*. In medio corpore vertebrarum cavea reperitur *b** tenaci humore plena.

*y* *Weitbrecht* p. 99. f. 39. 40. 41. *Petit maladies des os* T. I. p. 89. 90. *Duvernoi Comm. Acad. Petrop.* T. VI. p. 307.

*z* *Weitbrecht* p. 103. T. 12.

*a* *Morgagni Adverſ.* III. p. 104.

*b* *Weitbrecht* f. 42. a. b. *Winslow traité des os frais* n. 314. 315. *Journ. des ſavans* 1699. n. 21. *Hunauld diſſ. de ancyloſ.* 1742. *Ruyſch. Theſ.* V. T. 3. f. 1. 2.

*b** *Ruyſch. Theſ.* V. T. 3. f. 1. 2. *Theſ.* IV. n. 63.

Eadem ligamenta firmiſſime vertebras revinciunt, etiam ſola, cum mobilitate tamen aliqua, etſi utique in lumbis multo, quam in dorſo *c* laxiora ſunt, & evidentiorem motum admittunt.

Minora alia vincula, in quaque quidem vertebra duo, poſterius radicem ſpinarum *d* colligunt, lata & parallelogrammi ſimilia: tunc tenuius aliud & membranæ ſimilius, quod reliquam partem ad ſpinam uſque revincit *e*.

Ipſas ſpinas faſciculus fibrarum *f* conjungit, qui a cujuſque ſpinæ apice ad proximam quamque deſcendit.

Proceſſus articulares brevia & firma ligamenta retinent, quæ commiſſionem eorum proceſſuum ambeunt *g*.

Inferiores dorſi vertebræ, a quinta facto initio, ligamenta ſua habent, quæ a proceſſu quoque tranſverſo ad proximum deſcendunt *h*. Eorum fibræ, paulum disjunctæ, vaſcula ex intercoſtalibus truncis nata tranſmittunt.

Cæterum, quas hactenus deſcripſimus, dorſi vertebræ homini duodecim datæ ſunt, ut tamen minime rarum ſit, etiam in noſtris ſceletis, aut in uno latere, aut in utroque, vel

*c* Hic enim tenuiſſima ſunt *Monro of the bones* Edit. II. p. 199. maxime inferiores.

*d* *Weitbrecht* p. 107. f. 43. 44. a. a. *Winslow* l. c. n. 324. *Duvernoi* l. c. p. 302.

*e* *Weitbrecht* p. 108. f. 45. *e* *Winslow* n. 325.

*f* *Weitbrecht* p. 109. f, 46. d. d. *Winslow* n. 32. 44.

*g* *Weitbrecht* p. 110. T. 12. f. 45. g. *Winslow*. n. 327. *Duvernoi* l. c. p. 307.

*h* *Weitbrecht* p. 109. f. 46. c. c. c.

abundare *i* vertebram, vel deficere *k*. Frequentius tamen eſt abundare *l*, ut tredecim dorſi vertebræ ſint, coſtæque totidem. Pygmæo, alioquin hominis ſimillimo, etiam in vertebrarum fabrica, tredecim in dorſo ſunt *m*, & in univerſum pleriſque beſtiis longior thorax, numeroſioreſque, quam homini, vertebræ.

## §. III. *Coſtæ.*

Coſtarum potiſſimum gratia vertebras recenſuimus. Duodecim utrinque oſſa ſunt, rarius undecim, neque infrequenter *n* tredecim, eædemque in univerſum iiſdem varietatibus *o*

---

*i* C. *Stephanus Eſſays of a ſociet. at Edimb.* T. V. p. 337. *C. P. Fabricius* in altero latere in programmate, *Boehmer oſteolog.* p. 234. præf. ad *faſcic.* I. p. VI.

*k* Vidit undecim *Euſtachius oſſium exam.* p. 194. *Caſſebohm* in *M. S. Columbus* p. 263. *C. Stephanus* L. I. c. 12. p. 23. *Boehmer præf.* ad faſc. I. p. V.

*l Veſal.* p. 72. *Choſelden* c. III.

*m Tyſon* in ejus animalis anatome p. 68.

*n Genga anatom. Chirurg.* p. 22. *Blancaard Jaar-Regiſter* I. Jan. Cent. IV. n. 46. *Kaauw de perſpir.* n. 147. *Cheſelden oſteogr.* c. 3. *Hebenſtreit* in progr. ad *Hahnii* diſp. *Behr phyſiolog.* p. 379. *P. C. Fabric.* ad *flor butisbac.* p. 66. *Fallop. obſ.* p. 56. *Veſal* p. 89. *Valverd* p. 20. *Columbus* p. 263. *Bauhin theatr.* p. 193. *Boehmer oſteolog.* p. 234. & *præf. cit.* p. VI. *D.* de *Marchett. anat.* p. 64. *Mæder de part. reſpir. inſerv.* n. 16. *Eſſays of a ſociety at Edimb.* T. V. p. 337. (ut octo veræ eſſent.)

*o* Coſtæ tantum undecim dictæ ſunt *Galeno adm.* VIII. c. 1. *Sylv. de oſſib.* c. 8. *Columno* p. 60. 263. *Gengæ*, *Fabricio*, *Riolano*, *de oſſib.* p. 499. *Boehmero oſteol.* p. 234. *Bartholino Cent.* V. *hiſt.* I. *Diemerbroeckio* p. 547. *Rolfinkio* p. 402. *D.* de *Marchett.* p. 64. Coſtas bifidas alii viderunt, ut primam *Bartholinus* p. 739. quintam *Morgagnus* l. c. p. 68. Tertiam & quintam *Lange lapid. figur.* 164. 165. Habet etiam *Cheſelden* T. 17. f. 2. olimque

obnoxiæ, quæ in vertebris dorſi adnotantur. Neque ab aliqua ſemper apophyſeos ſeptimæ vertebræ colli aucta longitudine acceſſoria illa coſta unice naſcitur, ut Cl. *Hunauld* & Cel. *Bertino* viſum eſt. Nam & tredecim colli vertebras cum tredecim coſtis habeo, & nihil in proceſſu tranſverſo vertebræ ultimi colli mutatum. Et in fetu coſtæ reperiuntur, quæ ſupra numerum ſunt o*. In infante vidit *Boehmer* o**, & in fetu o***. Quindecim coſtas eidem Cl. *Bertino* contigit vidiſſe o****.

Avibus pauciores quam homini coſtæ ſunt, in earum maxima utrinque ſeptem, nempe in ſtruthiocamelo.

Quadrupedibus ab 11, quas in veſpertilione *Buffonus* numerat; ad 20 utrinque in elephanto adſcendunt, plerumque tamen plures quam duodenæ ſunt, etiam in pygmæo tredecim *Og*. Quadrupedibus frigidis 18 a 24. Piſcibus numeroſæ ad uſque octogenas.

Commune omnibus eſt, ad vertebras craſſo duroque principio quaſi naſci, ibique capitulo, ex duabus in eminentiam mediam conjunctis planis *p* facieculis compoſito, ſcrobem in corpore cujuſque vertebræ effoſſam

---

*Carpus Iſag. Anat.* p. 72. tum *Fabricius flor. butishab.* p. 60. *Albinus* in *adnotat.* L. II. c. 13. *Fontanus* ad *Veſalii* Epitomen.

o* *Memoir. des Savans étrangers* T. II. p. 584. 585.

o** *Oſteol.* p. 234.

o*** *Præf.* p. VI.

o**** p. 142. *Ogtyſan of the pygmy.*

*p* *Albin. de oſſib.* n. 170. T. XIII. b. c. &c. *Cheſelden* T. 15. C. *Veſalius* T. 19. f. 3. *Bertin* l. c. p. 97. *Winslow* n. 640.

ſubire. Omnes etiam *q* tuberculum a parte averſa *r* emittunt, quod ſecunda, modice convexa, faciecula cum vertebræ tranſverſo proceſſu ad eam cartilagineam ſedem committitur, quam diximus *s*. Inde ultra tranſverſum proceſſum coſtæ deorſum curvantur, tunc antrorſum, & caveam aliquam pro pulmonibus fundant *t*, quam conjunctæ faciunt. In univerſum parallelæ eædem circa latus circumvolvuntur, & anterius in planam pene laminam *u* abeunt, cujus lata utraque ſuperficies, oſſea craſſities minima *x*, iter porro fere rectum eſt. Omnibus margo ſuperior (qui primæ poſterior) craſſior & obtuſior, inferior acutior eſt. Omnes demum fine oſſeo terminantur, ſcrobe inciſo, ad cujus tuberculoſam, & aſperam *y* ſuperficiem cartilaginis cujuſque coſtæ ſimilis, convexa, ſuperficies congruit *z*. Finis omnium coſtarum, utcunque curvæ ſint, tamen ad ſternum, quam ad vertebras, humilior eſt.

Huic ergo oſſeo coſtæ fini cartilago adaptatur, quam etiam *appendicem* vocant, quam neque ego vidi neque *Trewius*, articulatione

---

*q* Exceptis duabus infimis.

*r* *Albin. de Oſſib.* n. 171. T. X. a. a. &c. T. XIII. e. e. *Winslow* n. 641. In ſyſtemate *Albin.* T. muſc. II. *Euſt.* T. 44. 45. *Cheſelden* T. 20. T. 14. B. B. T. 15. B. B. *Veſal.* c. 19. f. 2.

*s* p. 3.

*t* *Albin. de oſſib.* p. 170. *Winslow* n. 643.

*u* *Albin. de oſſib.* n. 168. T. 12. 13. *Cheſelden* T. 20.

*x* *Veſal.* p. 90. &c.

*y* *Albin.* l. c.

*z* Articulationem eo loco, qualis in avibus reperitur, poſuit Cl. *Bruns Comm. Lit. Noric.* 1738. *hebd.* 8. Sed eam deſcriptionem correxit Ill. *Trewius hebd.* 13.

aliqua mobili cum parte oſſea committi, quæ porro, plana pariter coſtæque, unde prodit, in univerſum ſimilis, ad ſternum tamen anguſtior pervenit, iniquæ, ſi comparaveris, longitudinis, ſemper tamen oſſea parte multo brevior. Rarum eſt hanc cartilaginem oſſeſcere; & ſero id malum accidit, viſum tamen in ſenibus aut totas appendices oſſeas factas *a*, aut certe in cartilagine oſſeos nucleos fuiſſe *b*. Et plerumque ab ea degeneratione reſpiratio læditur. Viſæ ſunt etiam in junioribus & in ſeptemdecenni puella oſſeam naturam induxiſſe. Contra ego vidi oſſeam partem coſtarum *c*, paulo exterius, quam legitimus eſt partis oſſeæ finis, in mollem, cartilaginis ſimiliorem, flexilem, naturam quaſi relapſas fuiſſe.

Sed adeo diverſæ coſtæ ſunt, ut non poſſint eodem ſermone comprehendi. Ergo primæ ſeptem *d* ſupremæ peculiariter *veræ* dictæ

---

*a* *Veſal. de rad. Chin.* p. 73. *Gohl de polyp.* p. 16. (de quinque primis) *Fabric. de reſpir.* L. II. c. 6. p. 10 *Bertin* p. 100. *Cheſelden anat.* Ed. VI. p. 28. *oſteol.* c. 3 *Schwenke caſ. rar. Swammerdam de reſpir.* p. 84. 85. *Verryſt* in diſſ. *de reſpiratione*, ſæpe citanda p. 21. *Muſ. petr.* I. p. 313. in *gigante*. Induratas *Ettmuller* in progr. ad *Schuſteri* diſp. *Dav. Triller de oris ventric. anguſt.* n. 24. nam de his cartilaginibus virum Cl. intelligo. Aliquot cartilagines oſſeas vidit *Humphred Ridley obſerv.* p. 159. in aſthmatico homine. Duriſſimas ſubinde in mente captis reperit *Greding* in *adverſ. Ludwig* III. p. 4. Duræ iu femina cui vena cava oſſea facta *Cruwel. cord. & vaſ. oſſif.* Negat oſſeſcere *Verheyenius* p. 316. quod in ſeculari ſene non viderit oſſeas. Verum negativa experimenta vim eorum non frangunt, quæ res factas exponant.

*b* *Winslow traité des os frais* n. 338. *Veſal.* p. 90.

*c* *Opuſcul. patholog.* obſ. X.

*d* *Hipp. loc. ſec. hom.* n. 10.

ſunt, quæ ad pectoris os perveniunt. Eæ omnes quidem, ob duplicem *e* commiſſuram firmiores; cum proceſſu tranſverſo vertebræ cujuſque dearticulantur.

Prima verarum multa peculiaria habet. Breviſſima eſt omnium, & breviſſimam pariter cartilaginem habet, profundiori ſuo ſinui immiſſam *f*. Craſſior *g* præterea magiſque aſpera eſt, & tuberculis muſculoſis evidentioribus exaratur *h*. Sed alius etiam ejus ſitus eſt, cumque reliquæ coſtæ ſuperiorem obtuſum marginem, & acutum inferiorem nactæ ſint, hæc ita ad lineam horizonti parallelam *i* inclinatur, ut magis tranſverſa ſit, quam ad perpendiculum poſita. Cartilago eidem durior *k*, ad ſternum deſcendit *l*, & ejus primæ maximæque parti *m* dilatata adhæreſcit.

*Secunda* coſta longior aliquanto, margine inferiori partim extrorſum vertitur, partim deſcendit *n*. Cartilaginem graciliorem habet, ſterno fere ad rectos angulos commiſſam *o*, aut leviter adſcendentem *p*, inque primæ partis ſterni cum ſecunda conjunctionem inſertam.

---

*e Albin.* T. XI. XIII.
*f Albin.* T. XIII.
*g* Conf. *Albin.* T. 12. 13. *Cheſelden* T. 14. f. 1. *Veſal.* c. 19. f. 4.
*h* Conf. *Bertin.* p. 102.
*i Albin.* T. *muſc.* I. *Cheſelden* T. 19. 34. *Senac* pag. 163. *Monroo of the bones* ed. ult. p. 252. *Bertin.* p. 102.
*k Albin.* n. 173.
*l Cheſelden* T. 19. 36. 16. 17. *Euſtach.* T. 43. *Albin. de oſſib.* n. 174. *Icon. anat. faſc.* VI. T. I.
*m Cheſelden* T. 16. *Winslow* n. 648.
*n* Conf. *Albin.* T. 12. 13.
*o Albin. de oſſib.* n. 174. T. *muſc.* I. *Cheſelden* l. c.
*p Icon. anat.* l. c.

*Tertia* denuo longior, cartilagine pariter longiori evidentius adſcendit *q*, eademque marginem acutum inferiorem magis, quam exteriorem habet.

*Quarta* jam ad perpendiculum ponitur, margineſque ſuperiorem habet & inferiorem, & appendice cartilaginea manifeſtius, neque ſine ejuſdem curvatione, inque curvitate naſcente proceſſu *r*, ad ſternum adſcendit.

*Quinta* longiorem, ad obtuſum angulum flexam habet cartilaginem, quæ ad inferiora ſecundi, maximive oſſis pectoris ſe immittit. Eadem appendix frequenter ſatis, qua curvatur, proceſſum deorſum emittit *s*, qui celluloſæ duræ telæ ope ad ſextam revincitur.

*Sexta*, & *ſeptima* longiores *t* ſemper & curvas magis habent appendices, earumque proceſſus deſcendentes perinde & perpetuo fere connexos *v*, & demum pene confluentes. Eædem magis adſcendunt, qua ſe ad oſſis ſterni ſecundum, ſecundique cum tertio conjunctionem *x* immittunt, qua idem os appendicem enſiformem fundat. Septimæ omnium longiſſima appendix eſt *y*.

---

*q* *Veſal.* l. c. *Icon. Anat.* l. c. *Albin.* T. *muſc.* I.

*r* *Albin.* T. *muſc.* I.

*s* *Albin.* T. *muſc.* I. conf. *Cheſelden* T. 34. 36. 19. 16. 17.

*t* Septimam ſexta breviorem facit *Joſias Weitbrecht* *Comm. Acad. Petr.* T. V. p. 248. non bene.

*v* *Albin.* T. *muſc.* I. *Euſtach.* T. 43. *Veſal.* c. 19. *Icon. Anat.* l. c. nempe ſexta, ſeptima, octava, nona & decima.

*x* *Albin*, l. c. *Cheſelden* l. c.

*y* *Albin.* l. c. *Cheſelden* T. 16. f. 1. T. 17.

Cum ſterno coſtæ veræ ita conjunguntur, ſuprema excepta, ut paulo anguſtiori convexo capitulo, ſinus ſterni medios ſubeant, cum evidente ſatis motu *y**. Accuratius ſi requiſiveris, duæ in coſta ſunt facieculæ, ad angulum conjunctæ *z*. Facieculæ vertebrales plerarumque harum coſtarum ſurſum reſpiciunt, maxime quinque ſuperiorum.

Supremis harum *a* coſtarum in margine ſuperiori manifeſtior, imis obſcurior nulluſve, ſulcus vaſculoſus a vertebrarum ſede ad ampliorem uſque curvaturam inſculpitur *a**, ut anterius nullus ſit. Inferior margo, prima excepta, & alias etiam ſecunda & tertia *b*, evidentiorem ſulcum *c* habet, ab ipſius proceſſus tranſverſi ſimili ſulco continuatum, qui longior ibi fere deſinit, qua ad anteriorem pectoris cratem faciendum coſtæ conflectuntur. Propius vertebras, aliquo quaſi proceſſu, hic ſulcus deorſum prominet, in inferiori quaque coſta longiori *d*.

Quæ ſequuntur coſtæ, cum ad ſternum non perveniant, vulgo *ſpuriæ* dicuntur. Lon-

---

*y** *Coſ. de Villars cours de Chir.* p. 91. ut etiam glandulæ in articulatione ſint. Fatetur *Hambergerus* p. 331. de infante.

*z* Duas planas facieculas *Winslow* n. 648. *Ingraſſias* p. 192.

*a* *Albin.* T. XII. in tribus ſupremis coſtæ.

*a** Ad anteriora ſulcus evaneſcit *Petit* ad *Palſyn anat. chir.* p. 143.

*b* *Ingraſſias* p. 196.

*c* Habet *Albinus* T. XII. & XIII. *de oſſib.* n. 182. *Cheſelden* T. XV. D. D. *Winslow* n. 644.

*d* *Albin.* T. XI. de duabus veris ultimis. *Winslow* n. 650. & de tribus ſupremis ſpuriis n. 651.

giſſima octava eſt, & oſſeæ partis longitudine etiam ſeptimam ſuperat, cartilagine cedit. Inde longitudo & oſſis, & cartilagines perpetuo minuitur, ut quæque vertebra inferior eſt.

Septimæ, octavæ, nonæ, etiam decimæ cartilagines adſcendunt, interque ſe invicem & propriis proceſſibus, & longe adplicatis marginibus *e*, & celluloſo textu *f*, & muſculoſis fibris *g*, & nonnullis, quæ dicemus, ligamentis connexæ, *marginem* efficiunt continuum, qui ab imo pectoris oſſe, ita deſcendit, ut præterea extrorſum declinet, inaneque ſpatium in eo angulo relinquat, cujus vertex imum ſternum eſt. Quare etſi tres, quas modo dixi, ſpuriæ coſtæ ad ſternum ipſæ non perveniunt, tamen cum ſterno hactenus committuntur, quod ad ſeptimam adhæreſcant. Huc referrem coſtarum coalitum, quem in Protophane luctatore apud *Pauſaniam* legimus *g**, niſi vere nonnunquam coſtæ coaleſcerent. De duabus *Hunauld g***, & *P. C. Fabricius g****, de tribus *Fontanus g*†, de quinque idem *Hunauld*, & nuper Cl. *Timmermann g*††. Demum alio

---

*e Albin.* l. c. *de oſſ.* n. 172. *Cheſelden* T. 36. 19. 16. 17.

*f Weitbrecht* f. 49. c. c. *Martine* ad *Euſtachium* p. 397. Habet eas conjunctiones, in ſua ſceleti prima tabula, *Carolus Stephanus.*

g Conf. *Albinus* l. c. *Cheſelden* T. 36. 19. 16. 17. *Verheyen* p. 316. T. 33. f. 1. *Euſtachius* T. XLIII. *Veſal.* c. 19. & olim *Oribaſius* p. 154. deinde fuſius *Bertin* p. 116. 117. 118. 119. & *Faſcic. icon. anat.* VI. T. I.

g* In *itin. deſc. Græc.* L. I. p. 63.

g** *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1740. p. 378.

g*** l. c.

g† l. c.

g†† *Var. natur. luſ.* p. 16.

aliquantum modo cartilaginem coſtæ ſpuriæ primæ cum ſecunda *Bertinus* articulatione conjungi vidit, tum ſecundæ cum tertia.

Et undecima & duodecima coſta fere recta eſt, brevique cartilagine in muſculorum carnibus terminatur *h*, neque cum proceſſu tranſverſo *i* ſuæ vertebræ articulo committitur, neque ſuperiores coſtas adſequitur *k*, & ejus faciecula vertebrali deorſum reſpicit. Infimæ variabilis, etiam in duobus ejuſdem ſceleti lateribus, longitudo eſt *l*.

Sulcus in ſuperioribus coſtis ſpuriis evidentior eſt, & maxime conſpicuus præter duas noviſſimas, in quibus vix aliquod crenæ veſtigium ſupereſt.

Intervalla coſtarum in univerſum ad poſteriorem finem exigua, anguſtiora etiam, dum latus corporis circumeunt, inferiora imprimis; anterius prope ſternum latiora ſunt. Latiſſimum anterius, pro reliquarum regionum portione, reperi intervallum 1. 2. 3. 4. deinde 9. 10. & 11., etſi omnia, nullo excepto, anterius lateſcunt.

## §. IV. *Coſtarum diverſa firmitas.*

Cum plurimum ad utilitatem carnium inter coſtas

*h* *Albin.* n. 162. & *Faſcic.* VI. T. I.

*i* *Veſal. de rad. chin.* p. 148. *Winslow* n 652. &c.

*k* *Cheſelden* T. 36. 19.

*l* *Duverney malad. des os* p. 253.

coſtas poſitarum definiendam faciat, quæ cujuſque coſtæ firmitas ſit, remque clari olim viri in controverſiam vocaverint, neceſſe erit hoc loco confirmaſſe, & optimorum ſcriptorum conſenſu, & imprimis naturæ. Imas quidem duas coſtas mobiliſſimas eſſe conſtat, quod tuberculo deſtituantur, cujus ligamenta coſtas reliquas ad proceſſus vertebrarum tranſverſos revinciunt: quod præterea neque ipſæ ad ſternum perveniant, neque iis coſtis adhæreſcant, quæ cum pectoris oſſe conjunguntur: denique quod capite rotundo & planiori cum vertebrarum corporibus committantur *m*. Eædem potius ad depreſſionem, quam ad elevationem aptæ factæ ſunt *n*, cum præterea etiam ſuas in vertebris articulatorias facieculas deorſum ſpectantes habeant *o*.

Stabilior aliquanto trium ſuperiorum ſpuriarum coſtarum natura eſt, quod & ad tranſverſos vertebrarum proceſſus adligentur, & ad ſternum anteriori fine hactenus perveniant, uti diximus. Utroque vero coſtæ fine firmato facile intelligitur, ſtabilitatem naſci majorem, quam quidem naſcitur, quando alter terminus laxus inter carnes oberrat. Eædem ad elevationem & depreſſionem æquo modo ſe habent; cum ad facieculas rectas vertebris committantur.

---

*m* *Albin.* n. 170.
*n* *Bertin* p. 122.
*o* Winſlow *Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1738. *Veſal de rad. chin.* p. 147.

Coſtæ verarum infimæ aliquanto majori firmitate ſunt, quod fines cartilagineos habeant & firmiores *p*, quod ad ſternum non facillima articulatione ſe immittant; deinde quod ſenſim deorſum breviores fiant. Ita coſtæ ſurſum magis & magis immobiles fiunt. Quinque ſupremæ facieculas vertebrales ſurſum ſpectantes nactæ ſunt, & facilius adſcendunt, quam deprimuntur *q*.

Suprema ægre *r*, neque niſi toto cum thorace movetur. Nam plura, quam alia quæque, vincula habet, muſculoſque numeroſiores, quibus ſurſum ducitur, eſtque breviſſima. Porro tota minus deſcendit, minuſque adeo obliqua eſt, ut breviſſimo motu ad horizontalem lineam perveniat. Sed etiam latiſſima eſt: & muſculos nullos habet, qui in finem inferiorem recta adſcendant, cumque tota vi deorſum trahant: intercoſtales vero primi intervalli, ſi marginem hujus coſtæ inferiorem omnino valent emovere, potius antrorſum & extrorſum trahunt. Denique coſta prima cartilaginis ſuæ lata obliqua facie ſterno ita committitur, ut multo firmius ei, quam ulla alia coſta cohæreſcat *s*, demumque diſſipato pauciſſimo hu-

---

*p* *Veſal.* p. 90. *Winslow des os frais* n. 336. *Fabric. de reſpir.* L. II. c. 10. p. 78.

*q* l. c. n. 3.

*r* *Winslow* p. 90. *Verduc myolog.* *Bertin* p. 105. *Elem. de Phyſiolog.* p. 267. *Crell de reſpiratione vitali.* Conf. *Albin. de oſſ.* n. 176. 177.

*s* *Winslow* n. 653. *Mem. de l'Acad.* 1738. p. 89. 90. *tr. des os frais* n. 337. *Bellin* Lemm. *de reſpir.* I. *Bertin* p. 104. *Albin. de oſſib.* n. 172. *Lieutaud Eſſais anat.* p. 241. *Senac* l. c. p. 162.

more conferruminetur: ſæpiſſime etiam in modica hominis ætate oſſeis nucleis varia eſt *t*.

Hæc firmitatum in coſtis diſcrimina non ab anatome unice repetii, ſed præterea experimentis confirmavi, quibus conſtitit, appenſis in mobili hactenus humidoque thorace ponderibus, primam coſtam non minori pondere detrahi, quam quatuor unciarum *v*: ſecundam coſtam quintuplo minori momento deorſum duci *x*; tertiam iterum minori, quod fere ſeptima pars ejus eſt, a quo prima coſta detrahitur *y*. Quarta octuplo minori momento deprimitur *z*. Vidit etiam Cl. *Kuhnbaum*, filis ad primam coſtam fixis & adtractis, thoracem dilatatum, & inſpirationem ab elevatis coſtis factam eſſe *a*. Iterum in vivorum animalium inciſionibus, etiam in contenta illa reſpiratione, quæ inter tormenta fit, coſtæ primæ plerumque immotæ manent *b*, vel immenſa vi tractæ, leviſſime omnino nutaſſe viſæ ſunt *c*. Cani vero coſtæ primæ quam homini aliquanto facilius moventur, quod id animalis genus clavicula deſtituatur, ex qua varia in homine ad coſtam primam vincula demittuntur, quæ ejus coſtæ deſcenſum impediunt.

Perioſteum imprimis poſterius firmius &

---

*t* Oſſeſcit *Monro* Ed. II. p. 243. *Albinus* n. 173. *Veſal.* p. 90.

*v* *Memoir. ſur la reſpirat.* p. 214.

*x* Drachmarum ſex ibid.

*y* Drachmarum quatuor gr. 20. ibid.

*z* Drachmarum quatuor ſb.

*a* Diſput *de reſpirat.* p. 8.

*b* Ibid. exp. 16, 26.

*c* Ibid. & exp. 17. 18. 19. 20. 26. *Kuhnbaum* l. c.

pulpoſius ſternum obducit, & ad firmitatem ejus oſſis aliquid confert *d*.

## §. V. *Os pectoris.*

Ligamenta, quæ coſtas revinciunt, vix dici poſſunt, niſi hoc os expoſueris, pene omnibus quantum novi animalibus commune, quæ pulmones habent; iis etiam, quibus nullæ coſtæ ſunt, ut ranis *e*. Homini, quam pleriſque *f* animalibus, latius eſt brevius, etſi poſt *Galeni* tempora brevius factum eſſe ſubtilis eſt *Jacobi Sylvii* calumnia *g*. In homine adulto unicum os eſt. In fetu quot ejus particulæ ſint, nemo dixerit, adeo incerta hic natura eſt *h*.

Huic oſſi in univerſum figura utcunque romanum obtuſum gladium *k* refert, cujus pars lata, manubrii ſimilis, ſuperior ſit, eademque poſterior, pars proxima gracilior, denique ſuper appendicem iterum major oſſis ſit latitudo. Totum os leve, molle, ſpongioſum, tenui oſſea cruſta utrinque obducitur, quæ in-

*d Weitbrecht* f. 50.

*e Roſel hiſt. natur. ranar.* T. VII. &c. *Meyer Gerippe* T. 53.

*f* Non avibus, quibus ampliſſimum *Cheſelden* poſt c. v.

*g Depulſ. Calumn.* VI. XVII. p. 54. & *in præfat. ad Iſagog. anat.*

*h* Conf. *Euſtach. exam. anat.* p. 178. T. 47. f. 18. 19. 20. 21. *Monro* Ed. II. p. 249. *Ruyſch. muſ.* p. 110. 111. 112. &c. *Platner de epiphyſ.* p. XXIX. *Ingraſſias* p. 189. & inprimis *Albinus de oſſ. fetus*, & *Bertin* p. 178. ſeqq.

*k* Enſem *Galenus* apud *Oribaſium* p. 112. pugionem *Veſalius* p. 93. Hinc veterum multi non appendicem, ſed os totum pectoris *xiphoides* dixerunt *Pollux* p. 234. edit. *Hemſterhuſii.*

terius cartilagineæ, naturæ veſtigia retinet *l*.

In adulto homine longe plerumque adhuc tres hujus oſſis *m* partes diſtinguas. *Suprema* quidem antrorſum modice gibba *n*, ad vertebras cava *o*, craſſiſſima *p*, & ſolidiſſima, utcunque octangula *q*, octo facieculis terminatur, quarum duæ laterales inferiores convergunt, ima tenuior *r* ſecundæ parti committitur. Suprema modice emarginata jugulum protegit. Ad eamdem clavicula ita committitur, ut ligamentoſa cartilago *s*, aliquanto membranis tenacior, poſterius ex ſeſſili principio nata, inter utrumque os pendulo & tenuiori fine mobilique, deorſum antrorſumque producto, ſe immittat *t*, quæ quidem cartilago ſola mobilitatem hujus articuli efficit.

Coſtæ primæ conjunctionem diximus *v*, quæ fit ad lateralem facieculam, quæ majori, & claviculari facieculæ interponitur.

Cum ſecundo ſterni oſſe ſemioſſea, hactenus tamen plerumque, etiam in adulto homi-

---

*l* Conf. *Winslow* n. 670. *tr. des os frais.* n. 345. *Monro* &c.

*m* *Veſal.* p. 91. *Monro* Ed. II. p. 243. *C. Stephanus* L. I. c. 13. p. 27. *Albin. oſſ. fet.* p. 81. *Cheſelden* c. III. tab. 19. *D.* de *Marchettis* p. 65. *Syllab. anat. Ruſſ.* T. VI. f. 10. *Bertin* p. 162. 177.

*n* *Winslow* n. 664. *Veſal.* p. 92. *Albin.* T. 14. f. 1.

*o* *Winslow* ibid. *Veſal.* ibid. & f. 7. c. 19. *Albin.* T. 14. f. 1.

*p* *Cheſelden* T. 17. 16. f. 1. *Veſal. rad. chin.*

*q* *Veſal.* c. 19. f. 6. 7. *Euſtachius* T. 43. *Albin.* T. 14. f. 1. 2. & T. I. muſc.

*r* *Winslow* n. 665.

*s* *Veſal.* L. I. c. 22. *Albin.* p. 166. *Weitbrecht* l. c. f. *f.*

*t* Weitbrecht p. 14. f. 3. T. I. *h*.

*v* p. 12.

ne obſequioſa *x* lamina conjungitur, quæ demum cum ætate induratur & oſſeſcit *y*, ut tamen vix unquam diſcriminis veſtigium totum deleatur. Eadem ſedes antrorſum potiſſimum eminet. Ad ipſam conjunctionem cum altera ſterni parte, in ſinum utrique parti communem, coſta ſecunda ſe immittit *z*. Solent in ſterno pro coſtis recipiendis duæ facieculæ ex ovata figura acuminatæ convergere. Tertia triangularis eſt & aſpera. Quarta ac hac prima ſterni parte alteram totam in adulto homine diſtinctam fuiſſe Cl. *Velſe* vidit.

Pars altera princeps ſterni multo longior, utrinque planior, tamen introrſum cava *a*, deorſum eundo & antrorſum eminet, & lateſcit, & denique fere ſemicirculari *b* ambitu terminatur. Tranſverſas, ſed leviores, aliquot linearum tranſverſarum *c* inſcriptiones retinet, quæ diverſas in fetu particulas ſeparaverunt. Ad eam ſterni partem tertia, quarta, quinta, ſexta *d* coſta vera, iterum in ſuos ſinus, capitula ſua immittit; ſeptima aut in ſolam hanc

---

*x* *Monro* Ed. II. p. 246. *Veſal. de chinæ rad.* p. 126. Pingit *Bidloo* T. 95.

*y* *Bertin* p. 164.

*z* *Idem* ibid.

*a* *Albin.* T. 14. f. 2.

*b* Conf. *Albin.* T. 14. f. 1. 2.

*c* *Winslow* n. 666. *Veſalius* l. c. tres facit f. 1. c. 19. *& ſcelet. tot.* quatuor vero f. 6. *Monro* Ed. II. p. 243. *Sylvius. Albinus oſſ. fet.* p. 82. *Bertin* p. 174. Tres & quatuor numerat *Diemerbroeck* p. 549. Quatuor pingit *Cheſelden* T. 19. tres T. 17. f. 2. unam f. 1. & T. 16. f. 1. duas T. 16. f. 1. tres *Euſtachius* T. 43. Tres *Albinus* T. 14. f. 1. 2. Duas coram video.

*d* *Bertin* p. 166.

ſterni partem, aut in ejus cum tertia conjunctionem recipitur.

Eadem aliquando perforatur, non obſcuro foramine, quale in ſceleto eſt, a *Veſalio* Baſileæ dedicato *e*, & quale coram ego in alia video, dum hæc ſcribo, & olim vidit *Jacobus Sylvius f*, tum *Euſtachius g*, & *Riolanus g**, & Cl. *Kulmus h*, & nuper Cl. vir *G.* v. *Doeveren*, & alii *i*, & *Alexander Monro k*, qui tamen hactenus a nobis diſſentit, quod id foramen cartilagine claudi vidit.

*Infima* ſterni particula *l* linea vix unquam evaneſcente a priori ſeparatur, & inter coſtas deſcendit, reliquis minor eſt, figuramque fere obtuſe circumſcriptam linguæ habet *m*. Eſt ubi defuit *n*, ut cartilago de ſecundo oſſe deſcenderet, quoties nempe tertia ſterni particula cum ſecunda penitus conferbuit *o*.

---

*e Plater* p. 45. addit cordis forma eſſe.

*f De oſſib.* p. 28.

*g* l. c. p. 180.

*g** Ad *Laurent.* p. 637. Addit in feminis frequentius perforari.

*h Anat. ſubmerſ.*

*i Caſſebohm M. S. Cheſelden* T. 16. f. 3. *Bertin* p. 160. 175.

*k* p. 248. Eadem eſt obſervatio Cl. *Hunauld Mem.* l. c. 376. 377. & Cl. *Bertini*, qui tamen vaſa non excludit.

*l* Non omnes a cartilagine diſtinguunt. Tertium os eſt *Veſalii* f. 6. 7. c. 19. qui ſeparavit, tum *Bartholini* p. 744. *Verheyenii* p. 315. *C. Stephani* p. 27. Habet in omnibus figuris *Euſtachius* T. 47. f. 18. 19. 20. 21. & *Albinus* T. 14. f. 1. 2. 3. & T. I. muſc.

*m Veſal.* l. c. f. 1. c. 19. & *ſcelet. tot. Bourdon deſcript.* p. 277. *Plater.*

*n Cheſelden* V. 17. f. 1. & 19. *Veſal.* f. 6. 7. c. 19. *Albinus* T. 14. f. 1. 2. *Euſtachius* T. 43. & T. 47. f. 18. 21. Inciſum facit f. 20. mucronatum f. 19.

*o Monro* Ed. II. p. 243. *Cheſelden* T. 16. f. 1. Duo oſſa numerat *Fallopius obſ. anat.* p. 56. *Lieutaud Eſſays*

Ab ea porro tertia ſterni portione appendix deſcendit, quam hoc aevo *xiphoidem*, & *enſiformem* dicimus. Ea inter coſtarum margines producitur, ejuſque adeo varia figura eſt, ut vix quidquam hic certi ſuperſit. Brevior alias, aut longior *p*, lingulæ figuram plerumque habet, aut obtuſe terminatam *q*, aut mucronatam *r*. Alias inciſo fine *s* terminatur, aut omnino bifida eſt *t*, aut certe medio foramine perforatur *v*, quod vaſa *x*, a mammariis truncis nata, tranſmittit. Id foramen frequenter reperi. Trifidam *Euſtachius* ſed raro vidit *y*. Sed etiam ego trifoliato fine appendicem vidi terminari.

Serius hæc cartilago in oſſeam naturam

---

*anatom.* p. 77. Tria, ſed cartilagine non ſeparata *Bertin* p. 166.

*p Vesling. Palfyn van de beendereu* p. 458. *Anat. Chir.* Ed. II. p. 216.

*q* Epiglottidi comparat *Euſtachius* p. 180. vide ic. T. 43. 47. f. 20. *Veſal.* c. 19. f. 1. & ſcelet. fig. Hirundinis caudæ ſemilunari confert *C. Stephanus* p. 30. Obtuſam pingit *Albinus* T. 14. f. 1. 2. T. I. muſcul. tum *Weitbrecht* p. 49. 50. *Bertin* p. 161. & ego T. I. faſcic. VI.

*r Cheſelden* T. 19. 17. f. 1. *Euſtachius* l. c. f. 19. *C. Stephanus* L. I. *Bertin* p. 166.

*s Winslow* n. 669. *Diemerbroeck* p. 549.

*t Cheſelden* T. 16. f. 1. *Monro*, *Euſtachius* f. 18. *Sylvius*, *C. Stephanus* p. 30. *Ettmuller. ſelect. Francofurt.* T. I. *vol.* I. *J. M. Hofmann diſquiſ. anat. pathol.* p. 148. *Laurent.* p. 107. *Riolan.* in *Laur.* p. 637. *Kulmus. Schacher* l. c. *Bertin.* Longa & trifida *Greding* ap. *Ludw. adverſ.* III. p. 4.

*v Winslow* n. 669. *Caſſebohm*, *Plater* p. 45. *Bertin*, *Riolanus* l. c. *Ettmuller* l. c. *Cheſelden* T. 17. f. 2. *Carpus Iſag.* p. 46. qui ſibi inventionem tribuit.

*x Riol.* l. c. *Laurent.* l. c. conf. *Icon. Anat.* 12. l. c. *faſcic.* VI. p. 8. Non bene negat vaſa tranſmittere *C. Petit* ad *Palfyn* p. 199.

*y* l. c.

tranſit *y**, neque ſemper *z*. Induratur fere, non abſque detrimento, & ventriculi moleſta preſſione *a*. In femina centeſimo anno ſuæ ætatis mortua apprime vidi cartilagineam fuiſſe. Quando apice ſuo introrſum curvatur, ventriculo pariter moleſta imminet, quem morbum *Codronchus* deſcripſit *b*, etſi negat *Sanctorius* & *Viridetus c*. Sed etiam, & olim, ab aliis cl. viris *d*, & nuper *e* hoc malum & obſervatum eſt, & curatum. Sola longitudo nimia pariter cardialgiam fecit *f*. Vidi contra ſurſum recurvam fuiſſe. Vidi denique, nullam omnino cartilaginem hoc loco fuiſſe, & coſtas oppoſitas marginibus ſuis ſe adtigiſſe, fuiſſeque connexas.

## §. VI. *Coſtarum ligamenta.*

Cum a mobilitate diverſa partium thoracem conſtituentium muſculorum actio determinetur, cumque ea mobilitas a ligamentis pariter pendeat, ac a partibus ipſis, oſtenden-

---

*y** *Winslow* n. 668. *tr. des os frais* n. 336. *Platner*, *Albinus de oſſ. fet.* p. 83. *Riolan. Enchir.* p. 850.

*z Winslow tr. des os frais* n. 336. *Monro* l. c. *Bertin* p. 161. Semper cartilagineam manere *Sylvius*.

*a* Conf. *Rolfink* diſſ. p. 399. *Ettmuller* l. c.

*b De prolapſu cartilag. mucron.*

*c Du bon chyle* c, 11. qui mavult introverſionem eſſe cartilaginum coſtarum.

*d Linden phyſiol.* p. 142. de *Marchett.* p. 65.

*e* Nuper *Monro* p. 248. *Martin hiſt. de l'Acad. des ſcienc.* 1737. obſ. 5.

*f Ettmuller* l. c. *Schacher* l. c. *Palfyn.* Ad tres & quatuor pollices productam fuiſſe legimus.

dum eſt, quibus vinculis coſtae & ad vertebras, & ad ſternum, & demum ad claviculas firmentur.

Cum vertebris quidem numeroſis & validiſſimis vinculis uniuntur. Capſulam omnibus oſſibus dearticulatis communem brevem habent & ſtrictam *g*. A cujuſque praeterea coſtae capitulo, interius quam tuberculum tranſverſo proceſſui commiſſum, & proxime facieculas articulares, in facie concava coſtae ligamentum bifidum *h* & trifidum naſcitur, quod partim in corpus ſuperioris vertebrae, proxime radicem proceſſus tranſverſi terminatur, & partim deorſum in latus corporis vertebrae proxime inferioris expanditur. Plures ejus in vertebris inferioribus fibras me reperiſſe lego. In prima coſta ſimplicius eſt, & ad ſolam primam vertebram tendit *i*.

Inde validum ligamentum, a coſta quaque proxime articulationem cum vertebra natum, interius, quam id quod continuo, dicetur, oblique introrſum ſurſumque in proceſſum articularem inferiorem vertebrae proxime ſuperioris tendit *k*. Idem in prima coſta deficit *l*.

Ligamentum validum aliud, & breve, a coſtae proximo tuberculo, pene tranſverſum,

---

*g* *Bertin* p. 127.

*h* *Weitbrecht* p. 113. T. 13. f. 47. a. a. a. Duo *Bertin* p. 127. Habet *Winslovv traité des os frais* n. 339. *Albin.* p. 143.

*i* *Albin.* l. c. *Weitbrecht* l. c.

*k* *Weitbrecht* p. 116. f. 48. c.

*l* *Idem* ibid.

*m* *Weitbrecht* p. 114. T. 13. f. 46. 48. a. a. a. *Bertin.* p. 28. *Albin.* p. 144.

proceſſum tranſverſum vertebralem proximum introrſum tendit *m*. Inferiora longiora ſunt, inque ſpuriis coſtis valde laxa. Recte notat Cl. *Weitbrecht n*, in nulla coſtarum deſiderari. Ita olim *Euſtachius n**.

Aliud, parvum vinculum, paulum extrorſum a coſtae cujuslibet margine ſuperiori, interius quam tuberculum, fere recta ad proceſſum tranſverſum proxime ſuperiorem venit *o*.

Commune fere coſtis cum proceſſibus tranſverſis id ligamentum eſt, quod ad quemlibet ſuperiorem proceſſum rectum adſcendit, totum gracile *p*. Non in omnibus reperitur, neque in ſupremis quatuor aut quinque, neque in ima.

Denique ligamentum latum, expanſum, eam ſedem inter duas coſtas continuat, quae tuberculum inter & vertebram, a muſculis intercoſtalibus internis non occupatur.

Ultima coſta apice ſuo proprium latum ligamentum accipit, quod a proceſſu tranſverſo primae lumborum oritur *q*.

Ad ſternum, a prima coſta, ligamentum latum deſcendit, parallelogrammi ſimile, quo muſculus ſubclavius tegitur. Anterius ſimplices ad idem ſternum fibrae extenduntur, bre-

---

*n* p. 115. etſi deſiderari videtur ſcribere *Winslovv* n. 342.

*n** *Oſſ. exam.* p. 197.

*o* *Weitbrecht* p. 115. 116. T. 13. f. 47. 48. b. b. *Bertin.* p. 127. n. 4.

*p* *Weitbrecht* p. 117. f. 16. c. c.

*q* *Weitbrecht* p. 117. f. 46. e. Icon. diaphrag. in *faſcic.* I. *S. Bertin.* p. 60. *Lieutaud.* p. 75. *Albin.* T. 14. f. 5. 6. D. F. G.

ves, neque adeo conſpicuae, cum ea coſta cum ſterno pene coaleſcat.

Porro a coſta ſecunda, infraque eam a ſingula quaque coſta, ejuſque extrema cartilagine, inferius natum ligamentum in ſternum radiatim ſe expandit *r*. Eæ tamen fibræ, quæ a ſecunda coſta naſcuntur, deſcendunt potius, aut recta eunt; quæ a coſta ſeptima, eæ magis adſcendunt *s*.

A coſta quarta, & ab inferioribus coſtis, adeo longa prodeunt ligamenta, ut ea, quæ a ſexta & ſeptima coſta naſcuntur, ſe in ipſo ſterno decuſſent, adque alternum latus ſterni tranſeant.

Sed etiam a quinta, ſexta *t* & ſeptima coſta dextra trans ſternum fibras in alterius lateris quartam, quintam, ſextam & ſeptimam coſtam continuari vidi.

Ad cartilaginem enſiformem ligamenta a coſta ſeptima utrinque introrſum deſcendunt *v*. Quoties ea appendix bicruris eſt, toties ea ligamenta in decuſſim, in alterni lateris cruſculum, tendunt, a ſiniſtra nempe coſta in dextram partem appendicis, atque viciſſim. Præterea, cum ampliſſimum ovale foramen in cartilagine enſiformi foret, duobus faſciculis ligamentoſis in tranſverſum ductis idem in duo quaſi foramina diviſum vidi.

---

*r* *Weitbrecht* p. 118. T. 14. f. 49. *Winslow* n. 343. *Ruyſch.* *catal. muſc. rarior.* p. 178. f. 9.

*s* *Weitbrecht* loc. cit.

*t* *Comm. nov. Petrop. nov.* T. II. p. 267.

*v* *Weitbrecht* ibid. f. f.

Coſtæ ipſæ inter ſe variis ligamentis uniuntur.

A coſta quinta ad ſextam ſeptimamque; a ſexta ad ſeptimam; tum a ſeptima ad octavam *x* prope ſternum brevia, validaque ligamenta trans muſculos intercoſtales introrſum *y* deſcendunt, longa ſerie. Superius eadem tenuiora ſunt minuſque ſtricta *z*. Sæpe coſtam tranſiliunt, inque remotiorem aliam ſe immittunt. Inferiores coſtarum cartilagines celluloſo nexu conjungi jam monui *a*.

Ad exteriora anguli coſtarum anterius muſculi intercoſtales interni evaneſcunt. Inde porro initio facto a ligamento extrorſum ad proceſſum tranſverſum adſcendente ligamentum aliud album, tenax, latum, ad vertebras uſque continuatur. Extrorſum fere adſcendit.

In undecimo intervallo vidi muſculum intercoſtalem internum nullum fuiſſe, ejuſque locum expanſionem ligamentoſam tenuiſſe, eo robuſtiorem; quo vertebris erat vicinior.

Sed neque claviculæ vincula omiſiſſe oportet, cum ejus oſſis muſculi pariter thoracem levent.

Cum ſterno quidem clavicula ita committitur, ut ligamenti totum articulum continentis

---

*x* *Weitbrecht* l. c. p. 119. *Winslow* n. 344. *Bertin.* p. 158. Inter muſculorum intercoſtalium duo ſtrata ponit.

*y* *Winslow* n. 344.

*z* *Weitbrecht* p. 119. f. cit. e.

*a* p. 8.

brevitas & robur exiguum motum admittat *b*. Ejus ligamenti fibræ aliquæ coſtæ primæ adhærent *c*. Cartilago etiam interpoſita, cum ea capſula connexa, brevem motum permittit. Ipſe finis claviculæ, qui articulum perficit, ab obliqua linea in duas facieculas dividitur, quarum altera altior, exterior & ſuperior, profundior altera & interior atque inferior eſt, neutra vero levi cartilagine incruſtatur. Sterni faciecula claviculæ reſpondens interius convexa, exterius concava, ea parte minor eſt.

Sed a fine interno claviculæ ſuperius robuſtum ligamentum tranſverſum naſcitur, quod in eadem ſedem alterius claviculæ ſubit, cum ligamentoſa articuli ſterni capſula confuſum *d*, & clavicularum ſtabilitatem confirmat. Ejus aliquæ fibræ ſæpe ſe in ſternum immittunt *e*.

Porro ligamentum robuſtum a claviculæ inferiori planitie in cartilaginem primæ coſtæ oblique antrorſum deſcendit, cumque ea claviculam firmiter revincit *f*.

Deinde clavicula cum acromio ita committitur, ut ea quidem in aſperam & inæqualem cartilaginem, nulla articulatoria cruſta obductam terminetur; a parte tamen poſteriori de capſula articuli quaſi lunata plica ſe inter com-

---

*b* *Weitbrecht* T. I. f. 1. 2. h. p. 11. 12. Ligamenta peculiaria nominat *Winslow* n. 338.

*c* *Weitbrecht* p. 12. f. 1. 2. *i*. *Bertin*. p. 276.

*d* *Weitbrecht* p. 10. T. I. f. 1. 2. 3. *Bertin*. T. III. p. 275.

*e* *Weitbrecht* p. 11. f. 3. *d*.

*f* *Idem* ibid. p. 15. f. 1. 2 k. l.

miſſa oſſa interponat, ad mobilis cartilaginis inſtar *g*, quæ ſenſim extenuata fluitat, & ſola articuli mobilitatem efficit. Nunquam mihi defuit, ut mirer, ab *Alexandro Monro* & *Joſiæ Weitbrecht* viris clar. ſæpe fuiſſe deſideratam *h*. Acromion parvum, pene ovale, convexum tuberculum pro eo articulo emittit. Motus tamen evidens eſt.

Denique, nam etiam hæc vincula tenuiſſe expedit, a radice proceſſus coracoidei ſcapulae, ex angulo & paulo ultra, in curvaturam, & late in cavam claviculae faciem triangulare ligamentum, oblique per pollicis longitudioem exit *i*. Aliud pene ad apice ejus proceſſus *k* ad utrumque muſculi ſerrati minoris latus naſcitur, & in mediam, inferiorem partem claviculae dilatatum terminatur.

## §. VII. *Thoracis univerſa compages.*

Hae nunc, quas deſcripſimus, coſtae, & vertebrae, & ſternum, & acceſſoria quaſi in homine clavicula, inque animalibus, brachiis ſuis multum utentibus *l*, in unum equidem clathratum & imperfectum cratem conſentiunt,

*g* *Weitbrecht* T. I. f. 4. *d*.
*h* Conf. *Weitbrecht* p. 17.
*i* *Weitbrecht* p. 21. T. 2. f. 5. delta, kappa.
*k* *Weitbrecht* p. 21. 22. f. 6. g.
*l* Urſus, talpa, veſpertilio, ſciurus, ſimia, erinaceus, Opoſſum, mus moſchatus, mus vulgaris *Meyer* T. 27. 2. 3. 13. 14. 96. 97. *Phil. Tranſ.* n. 239. *Mem. de l'Acad.* 1725. p. 329. *Arnauld* & *Salerne hiſt. des animaux* Tom. 6. Claſſis canina, & cornigera, & aliæ, hoc oſſe carent.

quem *thoracem* *m* dicimus, & hoc loco deſcripſiſſe fas ſit.

Univerſa figura thoracis, quae ex oſſibus & cartilaginibus componitur *n*, utcunque dolium refert, ſed anterius fiſſum, & imperfectum. Dolium autem aut corpus elliptoides aemulatur, quod & ſuperne anguſtior ſit, & inferne, medius lateſcat. Id dolium anterius imperfectum eſt, cujus paries primum anterior, deinde lateralis, denique poſteriori proximus, triangulari, deorſum increſcente, intervallo interrumpatur, quod carnes ſolae perficiunt.

Superna ſedes thoracis aperta *o*, ſed anguſto quaſi ad collum oſtio patens, breviſſimo fit coſtarum orbiculo. Inde, circa dolium, quod dicimus, circuli quaſi coſtarum ſe ex ordine circumjiciunt *p*, continuo ampliores, ut quaeque coſta inferior eſt, donec ad ſeptimum circulum amplitudo *q* maxima ſit, atque & ſuper eam coſtam decreſcat, & infra. Hinc perinde ex ordine coſtarum circelli diminuuntur, & praeterea anterius magis delinquunt, uti diximus, ut thorax & continuo anguſtior fiat, & ampliſſimo deliquio ad abdomen aperiatur *r*.

Porro

*m* Etiam veteres thoracem dixerunt totom corporis humani partem, quæ a claviculis ad pudenda extenditur *Rufus* T. I. p. 23. Thorax abdomen comprehendit *Ariſtoteles hiſtor. anim.* L. I. c. 7.

*n* *Cheſelden oſteography* T. 19. 20. *Veſal.* f. 1. 2. ad. c. XIX.

*o* *Cheſelden* l. c. *Albin.* T. muſc. I.

*p* *Cheſelden* T. 20. &c.

*q* *Veſal.* f. 1. c. 19. *Albin.* l. c. &c.

*r* *Cheſelden* T. 19. 36. &c.

Perro hi circelli in univerſum quidem ſatis paralleli, tamen poſterius ſibi viciniores, anterius vero diſtantes magis, ita oblique ponuntur, ut ad vertebras altiſſimum principium habeant, unde deſcendant *s*. Et prima quidem coſta continuo ad ſternum uſque deorſum tendit; quae ſequuntur, in ſecundo circello, inque tertio, oſſeam partem fere tranſverſam habent, ſuiſque appendicibus ſolis adſcendunt, nunquam tamen anteriorem finem poſteriori non humiliorem habent *t*. Reliquae coſtae infra tertiam, & eo magis quo inferiores ſunt, oſſeis deſcendunt portionibus *v*, donec ultimae duae, vel tres, omnino abſque adſcenſu deſcendendo finiantur *x*.

Non veri circuli ſunt, quos coſtae deſcribunt *y*. Primum enim curvam lineam valde inaequalem imitantur, cum ad vertebras inſigniter curvae *z*, poſtquam circa latus corporis ſe circumflexerunt, in rectam pene lineam *a*, quaſi in prioris curvae tangentem terminentur, non tamen vere rectam, ſed ad vertebras modice cavam. Media denique coſtarum ſedes cum ſterno in homine omnino in rectilineum planum abit *b*, in quadrupedibus

*s* *Euſtach.* T. 44. 45. *Albin.* T. II. III.
*t* Winslow n. 646.
*v* *Cheſelden* T. 19.
*x* *Veſalius* f. 1. c. 19. *Albin.* T. I.
*y* *Albinus* T. III.
*z* *Veſal.* f. 3. c. 19.
*a* *Cheſelden* T. 14. 15. *Veſal.* ibid.
*b* *Albin.* T. muſc. I. *Cheſelden* T. 18. *Euſtach.* T. 43. Homini pectus latiſſimum *Rufus appell. part. corp.* L. I. p. 29. *Senac Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1724. p. 159.

in angulum potius eminentem. Quare, ſi thoracem in duas medietates diviſeris, quae plano vertebras medias, mediumque ſternum ſecante diſtinguantur, habebis coni obtuſi ſpeciem, cujus vertex ad latera trunci corporis eminet, crus poſterius ad medium axin conflectitur, crus denique anterius aequabiliter magis ab axi ſenſim magis diſtat.

Cum nulla tamen coſta ſuae ſodalis penitus ſimilis ſit, etiam hiſce notis figura thoracis non ſatis definitur. Supremus ergo coſtarum orbiculus curvior reliquis *c*, a ſemicirculo minus differt, aque horizontali ſitu *d*. Acutior alterius circuli curvitas *e* eſt, & deſcenſus evidentior. Sequentium coſtarum curvae lineae ampliores fiunt, & eo obtuſiores, quo inferiores ſunt. Sed anteriori fine non unius porro lineæ rectitudinem continuant: ab oſſeis enim portionibus ad ſternum, mutata directione, ad angulum continuo acutiorem, ſurſum replicantur, qui quidem angulus in quinta coſta, inque iis, quæ inferiores ſequentur, in cartilagine eſt *f*. Ipſum porro deliquium coſtarum facit, ut obtuſius continuo majoris curvæ lineæ ſegmentum imitentur, donec ultima ægre curvitatis *g* veſtigium retineat.

Coſtas duæ columnæ conjungunt, poſte-

---

*c Cheſelden* T. XIX. *Veſal.* f. 2. T. 12.
*d* p. 12.
*e Cheſelden* ibid.
*f Veſal.* f. 3. c. 19. *Albin.* T. I.
*g Cheſelden* T. 20. f. 10. 11. 12. T. 36. *Euſtach.* T. 44. 45. *Albin.* T. II.

rior ex vertebris continuata, anterior, quam pectoris os diximus. Illa quidem cum omnibus coſtis eumdem ſatis angulum facit *h*, ſurſum obtuſum, cæterum ob ſuam curvitatem *i*, ſuperius ſterno propior, anguſtiſſimam facit pectoris diametrum, quæ ab anterioribus ad poſteriora metitur. Inde paulum retrocedendo auget aliquantum id ſpatium. Sed a tertia porro vertebra, cum eadem columna antrorſum promineat *k*, caveam pectoris, quantum ipſa poteſt, diminuit. Eadem convexa cum ſit, adque latera utrinque explanata, caveam thoracis ita dividit *l*, ut ſeptum imperfectum efficiat, quod mediam thoracis caveam diſtinguat, nam oſſa omnia ſymmetrice natura fecit.

Obliquior anterior columna eſt, quæ thoracem perficit. Antrorſum enim ita inclinatur, ut ſuperius a vertebris minimum diſtet, inferius ab iiſdem multo longius recedat *m*. Illam menſuram reperi novemdecim linearum, hanc triginta novem *n*, cum membranas & ligamenta cum oſſibus reliquiſſem. Appendix rectior, non pergit antrorſum eminere. Ea appendix e regione imæ dorſi vertebræ terminatur. Quod de thorace inferius eſt, id anterius carnibus completur, tum coſtarum,

*h* *Cheſelden* T. 20. &c.
*i* p. 3. 4.
*k* Ibid.
*l* *Albin.* T. III.

*m* *Cheſelden* T. 36. *Albin.* T. III. *Bertin.* p. 159.
*n* *Mem. ſur la reſpiration* p. 214. 215.

ſextarum, & quæ infra eas ſunt, ſive circellis ſive arcubus.

His ex thoracis nunc adfectionibus ſatis intelligitur, cum ab omni geometrica curva linea remotiſſimæ ſint, aliaque perpetuo thoracis latitudo & profunditas priori ſuccedat, nullam ſpem ſupereſſe, per calculos definiendi ſpatii, quod thorace comprehenditur.

Firmitas totius compagis, qua injuriis reſiſtit, immenſa eſt, neque fere ulla vi ſternum deprimitur. Notiſſimum eſt, incudem ſexcentarum *o* & ultra librarum, & incudem ferientium fabrorum malleos facile tolerari, & ictus malleorum eo minus incommodos eſſe, quo incus ponderoſior fuerit. Ea firmitas pendet non unice a parvo motu incudis *p*, nam etiam aliis in exemplis ſibi conſtat, ſed ab elatere cartilaginum ſterno commiſſarum, preſſioni cedentium, & facile ſe reſtituentium. Neque enim ſternum ad vertebras deprimi poteſt, quin vel cartilagines una depreſſæ abrumpantur, id vero in tanta brevitate ligamentorum, & cartilaginis tenacitate, vix ulla a violentia fieri poteſt; vel oporteret in articulatione, qua cum oſſibus coſtarum cartilagines committuntur, eaſdem de coſtis ſecedere, id autem ſcabrities ejus commiſſionis, & conferruminatio vix admittit. Lego tamen, cum reus in Anglia reſpondere recuſaret, impoſitas ex lege quadringentas libras

---

*o Jenty courſe of anat* T. II. p. 558.

*p Senac Memoir. de l'Acad.* 1724. p. 175.

eum ægre ſuportaſſe, periiſſe demum, cum male pertinaci nova pondera imponerentur.

Pauciſſima quadrupeda calidi ſanguinis coſtas totas oſſeas habent, ut de marſupiali lego *q*. Avibus *q** & generi lacertorum *r* totæ oſſeæ ſunt, ſed iiſdem propria tamen inter coſtarum partem deſcendentem & adſcendentem mobilis eſt dearticulatio. Adparet cartilagineam naturam ad ducendum ſpiritum non perfecta neceſſitate requiri *s*, ſed etiam rigidas omnino virgas locum habere potuiſſe, abſque mobili articulo. Id non avium ſolis exemplis conſtat, ſed hominum, quibus totæ coſtæ, plerumque abſque mobilitatis detrimento, oſſeæ fuerunt.

Thorax, quem deſcripſimus, multa viſcera protegit. Pone ſternum thymus eſt, & cor, quod tamen utrinque, & ad ſiniſtra magis, in duas caveas thoracis eminet. Pulmones totam reliquam veri thoracis caveam occupant, inque ſuperiori parte pectoris & poſteriorem profundioremque receſſum, & latera, & anteriorem etiam ſterni ſedem pene totam replent. Inde nudum quidem cor relinquunt, ut exigua tamen in ſede nudum ſit, latera vero tenent, & vertebrarum vicinos ſinus. In-

*q* *Phil. Tranſ.* n. 239. & in proprio lib. p. 52.

*q** *Aldrovand ornitholog.* L. I. p. 1, 2. *Pariſini* in caſuario *Mem. avant.* 1699. T. III. P. I. p. 165. conf. *Meyer* T. 76. in ſceleto rubia tincto, cujus ipſi delineationem miſi.

*r* Chamæleon *Pariſini*. *Valiſneri* T. II. p, 415.

*s* Ita exiſtimat Cl. *Hoadley*, neque alium in coſtis totis oſſeis motum admittit, niſi qui totius pectoris eſt.

ſra pericardium porro etiam de lateribus abdomini cedunt, ſoloſque poſteriores receſſus ſibi ſervant. Latera, & anteriorem partem hepar imprimis, tum ventriculus, & lien tenet: in poſteriori ſede ultimarum coſtarum etiam renes fulciuntur, diaphragmate medio a pulmonibus remoti. Sed de iſtis quidem alias.

## §. VIII. *Diverſa mobilitas thoracis.*

Etiam ſi nondum accurate in his litibus definiendis verſari conſtituimus, conferet tamen ad intelligenda, quæ de muſculis thoracem regentibus continuo dicentur, ſi in univerſum, ad quem motum quæque thoracis particula apta facta ſit, nunc expoſuerimus, aptiori certe loco, cum nuper de ligamentis & cartilaginibus, & articulis thoracis dictum ſit.

Ergo & totus thorax moveri poteſt, ſi claris viris fidem non denegaveris *t*, & ejus diverſæ particulæ.

Totus, tamquam una machina elevari poteſt in validis, & ſubitis, & maximis inſpirationibus. In cadavere, cujus articulationes mobiles ſunt, idem motus utique obtinetur *v*, ſi ſternum, aut coſtas manu ſurſum puleris, aut etiam naturæ inſtrumenta imitatus, fila muſculorum intercoſtalium ſimilia coſtis ad-

---

*t* *Fabricio de reſpirat.* p. 76. *Bellino Lemmat. de reſpir. in L. de urinis*, n. 8. *Albino* n. 177. p. 149. *Senac Mem. de l'Acad.* 1724. p. 164.

*v* Exp. 3. 4.

plicueris. Eo in motu etiam ſupremarum coſtarum arcus medius elevatur *x*.

Interim coſtarum partes poſteriores multo minus adſcendunt quam anteriores. Retinent eas vehementer ſecundæ articulationes cum tranſverſis proceſſibus, atque ligamentorum, hos proceſſus cum coſtis conjungentium, brevitas & robur *y*. In meis experimentis ſextam fere lineæ partem reperi *z*, quam per hæc ligamenta liceret coſtis deſcribere.

Verum hic motus oppido rarus eſt, cum coſtæ primæ firmitudo repugnet, quæ neque deſcendit fere, neque adſcendit evidenter *a*. Certe, etſi magni viri media in ſua longitudine aliquantum dixerunt adſcendere, ego tamen, tot in experimentis, nunquam vidi, cum tamen canes inciderim vivos, aliaque animalia, a quorum pectore clavicula abeſt, quæ coſtæ primæ firmitatem in homine aliquam addere videtur. Vidi autem inſpirationes omnium vehementiſſimas, & quibus violentiores ne cogitari quidem poſſunt.

Frequentior ergo in pectore motus eſt ejuſmodi, ut coſtæ primæ non adſcendant, coſtæ vero reliquæ utique ſitum mutent, & ex obliquitate ſua in curvas lineas abeant, quæ cir-

---

*x* *Albin.* l. c.
*y* p. 25. ſeqq.
*z* *Opuſc. anat.* p. 86. 87.
*a* p. 15, ſeq. Nullum ejuſmodi motum vidi in experimentis *Memoir. ſur la reſpiration.* I. 24. Nullum admittunt *Verduc ſuite de l'oſteologie*, *Winslow* &c. Obſcurum vidi Exp. 17. 19. 20. 26.

culis ſint ſimiliores, & cum ſterno, cumque vertebris, angulos faciant majores.

Fit autem iſte motus arcubus coſtarum poſterioribus, qui evidentius deſcendunt, aliquantum ſurſum ductis. In ſuperioribus coſtis fit id facilius, quod facieculæ articulares ad corpora vertebrarum ſurſum reſpiciant *b*, atque adeo & fulcimento ſint imæ parti coſtæ, & ſurſum iter liberent. Eamdem ob cauſam, ſed etiam ob alias, minus etiam in ſummis contentionibus ſpiritus, inferiores coſtæ levantur, tum quod facieculæ articulares deorſum *c* reſpiciant, atque adeo motui ſurſum tendenti repugnent, facilius deſcendentibus coſtis ceſſuræ, tum quod vires alioquin elevantes paucas, vixque alias ab intercoſtalibus muſculis, deprimentes vero potentiſſimas habeant, quadratum lumborum, ſacrolumbarem, longiſſimum.

Eædem coſtæ ad medium arcum latiſſime adſcendunt, earumque motus tanto amplior eſt, quanto in univerſum a vertebris remotiores ſunt. Vectes enim ſunt, qui ſuper vertebras, tamquam hypomochlium, adſcendunt, arcuſque deſcribunt tanto majores, quanto longiores ſunt. Dum adſcendunt, ſuos margines ſuperiores introrſum, exteriores extrorſum ducunt *d*. Ita cum dexterior eminentia coſtarum

*b* p. 17. 18.
*c* Ibid.
*d* Exp. 15. 21. *Borell.* propoſ. 85. 90. *Mayow de reſpir.* p. 285. *Albinus* n. 175. p. 148.

ad dextra, ſiniſtra ad ſiniſtra exit, diameter pectoris a dextris ad ſiniſtra metiens augetur, in homine ad duas lineas *e*, Quinquageſima parte digiti augeri ſcripſit *Borellus* *f*.

Verum cum iniqua coſtarum firmitas ſit, cumque ſuprema coſta nunquam elevetur *g*, aut rariſſime: cumque coſtæ proculdubio tanto facilius adſcendant, quo ipſæ ſunt mobiliores, fiet adeo, ut ſecunda coſta ſupremæ propior fiat, & earum coſtarum intervallum diminuatur, omnium fere maxime *h*, quia ſola ſecunda coſta adſcendit, dum ſuprema immota exſpectat accedentem ſodalem: deinde, etſi ſecunda coſta adſcendit, tamen tertia *i* propior fiet ſecundæ, quia mobilior eſt, magiſque adſcendit, quam ſecunda, atque adeo ad eam accedit. Ita etiam quarta *k* ad tertiam, quinta *l* ad quartam accedet. Ita coſtarum intervalla minora fiunt, dum inſpiramus, tum in oſſea parte tota, tum in appendicum parte majori *m*.

---

*e* l. c. p. 217. exp. 2 inter quintam & ſextam coſtam.

*f* p. 164.

*g* Per priora p. 23. Exp. 1.

*h* Varias menſuras diminuti intervalli reperi. In canibus plurimum minuitur exp. 26. in alio experimento fere $\frac{1}{8}$ exp. 28. & denique omnino ad dimidias exp. 16. 17. 20.

*i* Intervallum diminutum eſt pluſquam linea, in medio thorace catellæ Exp. 16. Minus mutari quam primum vidi Exp. 16. Parum mutatum in exp. 28.

*k* Vehementer mutatum exp. 28. & fere tertia parte.

*l* In medio thorace linea diminuta intervalla in catella Exp. 16. Ad dimidium etiam in totis tribus ſuperioribus intervallis exp. 24.

*m* In univerſum, ſuperiora intervalla vidi diminui p. 217. 218. & exp. 10. 12. 13. 14. 16. 21. 22. 23. 27. 28. 31. tum *Borellus* prop. 89. *Dionis* p. 465.

Quia vero mediæ coſtæ pene æque longæ ſunt, & nulla cauſa eſt, quare non æque firmæ ſint, adſcendent equidem, ut tamen earum intervallum vix diminuatur *n*, & earum directio parallela maneat.

Imæ coſtæ, duodecima, undecima, decima, etſi minus aliquanto ad adſcendendum aptæ, tamen eo evidentius ad ſuperiores nonam, decimam, undecimam accedunt, quod infimarum mobilitas ad ſuperiores comparata ſit evidentiſſima *o*.

Verum in hac ipſa actione coſtas rotari *p* diximus, neque totas adſcendere. Quando enim coſtæ ad curvaturam anteriorem uſque adſcenderunt, tunc ex ipſa continuitate motus ſequitur, ut pars quidem deſcendens coſtæ elevetur, pars autem adſcendens deprimatur, arcumque deſcribat, cujus centrum ſternum, & cujus ambitus in ipſa coſtæ flexione eſt. Rotantur adeo circa punctum inflexionis, ſterno vicinum *q*, & una torquentur, atque comprimuntur contra ſternum, ut in violento ſtatu ſint. Ultra idem punctum ad dorſum adſcendunt; citra, & verſus ſternum, deſcendunt, eo evidentius, quo inſpiratio violentior

---

*n* Exp. 27. 29. 30. 31.

*o* Exp. 10. Decima dimidium iter percurrit, ut ad nonam accederet.

*p* Exp. 11. 15. 16. 17. 18. 20. 22. 23. 26. *Havers* p. 289. *Lieutaud* p. 547.

*q* In cane 3. 4. inde lineis diſtans exp. 17.

eſt *r*. In avibus etiam deſcendunt *s* coſtarum appendices, quæ pro cartilaginibus ſunt.

Ita fit, ut angulus coſtarum cum ſterno deorſum factus non minuatur, uti minueretur quidem, ſi coſtarum pars intima adſcenderet, ſed augeatur omnino, & recto proximus, & rectus, & recto denique major *t* fiat. Ad vertebras pariter, dum arcus medius adſcendit, finis coſtæ paulum omnino deſcendit *v*.

Eodem tempore coſtæ antrorſum utique ſternum ducunt *x*, ſurſumque *y*. Ea mutatio in toto ſterno conſpicua, in fine tamen inferiori major eſt, ut vehementius de vertebris recedat, & antrorſum emineat *z*. Ita diameter pectoris ab anterioribus ad poſteriora ducta augetur, magis ad enſiformem cartilaginem & ad lineas octo *a*, minus ad claviculas, & ad

*r* Exp. 7. 12. 15. 16. 17. 18. 20. 22. 26. 27. *Havers* p. 289. *Albin.* n. 178. p. 150. *Bertin* p. 147.

*s* *Fabric.* p. 80. *Borell.* prop. 95.

*t* Exp. 12. 16. 23.

*v* Exp. 2.

*x* Exp. 2. 21. Viderunt etiam in animalibus *Borellus de mot. anim.* L. II. Prop. 86. 90. *Bellin. Lemm.* 8. *Dionis cours d'anat.* p. 465. *Havers* p. 288. 298. *Winslow* l. c. p. 87. *Monro* l. c. p. 250. *Senac* p. 167. *Albin.* p. 150. *Bertin* p. 148. de *Bremond Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1739. p. 333. Ex calculis eruit *Borellus*, & *Daniel Bernoulli de reſpir.* ſub. fin. f. 5. tum *Hambergerus* n. 21. 31. 34. idemque experimento in vivo homine facto confirmat *phyſiolog.* p. 138. In avibus vidit *Mery* apud du *Hamel* p. 160. in ſtruthione *Pariſini* p. 215.

*y* Exp. 21.

*z* Evidenter elevabatur in aſthmatico homine, inter inſpirandum, & in exſpirando deprimebatur *Collins* p. 1246.

*a* Exp. 2. Tantum ad tres lin. $\frac{1}{2}$ p. 217. ſed thorax obrigu-erat.

duas pene lineas *b*, in thorace humano utrimque. Quare imum ſternum omnino introrſum non ducitur, quod tamen cl. viris placuit *c*. Contra obſcurum in homine motum eſſe *Fabricius* reliquit *d*, recte ſi de modica ſani hominis reſpiratione ſermo eſt.

Quoties demum quam coſtæ mediæ vehementiſſime adſcendunt, tunc denique ita rotantur vehementer, ut etiam cartilaginei anteriores fines, poſterioreſque oſſei deſcendant, atque angulus, cum ſterno deorſum interceptus, recto major fiat *e*. Tunc equidem ſternum adeo non elevatur, ut deprimatur *f*, & ſpatia, quæ cartilagines coſtarum ſeparant, per ipſam inſpirationem minuantur *g*. Quæ forte cauſa fuit, cur cl. viri omnino in hominibus inſpirantibus coſtarum intervalla in univerſum augeri ſcripſerint *h*: non recte, quia ad majorem partem coſtarum tranſtulerunt, quod unice de parte cartilaginea verum eſt, quæ

---

*b* Ibid. Duas lineas habet *Hamberger* n. 47.

*c* *Bernoulli* l. c. Sed is eam conditionem poſuit, ut coſtæ parallelæ maneant. *Albinus* n. 178. 179. de oſſis pectoris ſecunda, & tertia parte adfirmat, quæ oſſa adeo ponit manifeſto ſuper primum moveri. Forte fortiſſimas illas inſpirationes intellexit, quas deſcripſimus Exp. 1. 7. 18.

*d* *De reſpir.* p. 83.

*e* Exp. 12.

*f* Exp. 17. 18.

*g* Exp. 27. 29.

*h* *Fabricius de reſpir.* p. 80. iſte quidem manifeſto de appendicum intervallis locutus: deinde Ill. vir *Senac* l. c. p. 169. 245. *Bohn circul. anat.* p. 80. *Bertin* p. 148. *Hamberger* n. 27. *Whytt phyſiolog. eſſ.* p. 135. iſte ad experimentum in proprio corpore factum, quod ambiguum eſt, in eo etiam nimius, quod de ſex aut ſeptem inferioribus coſtis idem effatum pronunciet; reliqui ſcriptores plerique ex calculis poſitis ſuæ ſententiæ fundamenta ſumunt.

ſternum inter & curvaturam anteriorem interponitur.

Hæc omnia repetitis experimentis confirmant, ut tuto credam adfirmari poſſe, neque virorum, alioquin ſuis meritis conſpicuorum, ſed experimentis minus frequenter utentium, contrarias opiniones hic refutari credo neceſſe eſſe, poſtquam toties iterato ea vidi, quæ hic propono.

In exſpiratione nunc horum omnium contraria fiunt, & facillime intelliguntur, quæ fere ex prioribus inverſa ſint. Coſtæ quidem imæ per ſuam fabricam facillime deorſum trahuntur *i*. Eædem a ſuperioribus, ut magis deſcendunt, ita recedunt magis, plurimum infima, deinde proxime ſuperiores. Ita intervalla coſtarum increſcunt *k*. Tertia parte primum intervallum *l* auctum eſt.

Superiores coſtæ, ab octava ad ſextam, detrahuntur & ipſæ, mediis inprimis arcubus, ut tamen, cum parum firmitate differant, parallelæ maneant. Cartilagines rotatæ & compreſſæ, nunc ſitui naturali reſtituuntur, & angulum deorſum acutum *n* reparant, quem prius cum ſterno intercipiebant. Intervalla autem cartilaginum majora fiunt, ſi per inſpirationem vehementer diminuta fuerint.

Super quintam coſtam eædem deſcendunt perinde, & a ſe invicem recedunt, majoraque

*i* p. 42.
*k* Exp. 2. 10. 22. 25.
*l* Exp. 2.
*n* Exp. 25.

faciunt intervalla, quia quæque inferior coſta ſuperiori mobilior, facilius deſcendit, donec diverſitas in primo intervallo maxima fiat *o*, cum ſecunda vertebra ſola deſcendat, prima ſedem ſuam immota teneat.

Margines perinde ſuperiores extrorſum vertuntur, & inferiores introrſum, ut thoracis tranſverſa diameter arctetur *p*.

Deinde ſternum, quod antrorſum eminuit, a deſcendentibus coſtis deorſum tractum, & retrorſum, pectus arctat *q*.

Hæc omnia in reſpiratione ſani hominis aliquanto contentiori ea fiunt cum menſura, ut exſpiratio perfecte eum ſtatum reſtituat, ex quo inſpiratio pectus dimovit. Si vero vehementior exſpiratio aut a morbo, aut a voluntatis imperio ſucceſſerit, ea ita majora fient, ut ſternum magis deprimatur, cumque eo oſſe coſtæ angulos faciant acutiores, & intervalla vehementius diminuantur, totuſque thorax infra mediocrem menſuram, & deſcendat, & utrinque anguſtior fiat, tum ab anterioribus ad poſteriora, tum a dextris ad ſiniſtra. Totum tamen pectus, ut nunquam elevari vidi, ita nunquam deprimi.

---

*o* In exp. 2. intervallum crevit ſequilinea, ſive quinta parte Exp. 2. p. 215.

*p* Exp. 2.

*q* Exp. 2. p. 218.

## §. IX. *Vires a quibus hi motus perficiuntur.*

### *Muſculi intercoſtales.*

Etſi nondum reſpirationis hiſtoriam dare licet, oportet tamen hic anatomicum organorum cenſum exhibere, a quibus perficitur, atque ſingulorum muſculorum actionem addere, ut tunc præſto ſint collecturo, quando ex ſingulis, totius reſpirationis inſtrumentum oportebit componere.

Primariæ vires, a quibus pectus in reſpirando regitur, diaphragmati debentur, & intercoſtalibus muſculis, his, quod principes coſtas elevent, illi, quod potentiſſima omnino amplioris in pectore inſpirante ſpatii cauſa ſit. Illos quidem primo loco dicemus, tum quod coſtarum, quas deſcripſimus, intervalla compleant, tum, quod latius pateant, inque multis animalibus reperiantur, quibus aut nullum muſculoſum *s* diaphragma eſt, aut ne membranaceum quidem *t*:

Ergo *intercoſtales* muſculi bis tot omnino ſunt, quot coſtarum intervalla, ingenii enim luſus eſt, ſi quando pro unico *v* muſculo ſunt

*s* In avibus. In ſtruthiocamelo *Valiſneri* oper. T. II. p. 251.

*t* In quadrupedibus oviparis. In chamæleonte *Idem* ibid. p. 416. in rana, ſerpente &c.

*v* *Fanton anat.* p. 330. *Gouey verit. Chirurg. Schelhammeri analect.* diſſ. 9. n. 45. 46. *Phyſiolog.* p. CLXXXVII. Contrarios ordines fibrarum adgnoſcit vir clar. ſed ob commiſtas fibras pro unico habet muſculo.

deſcripti. Etſi enim aliqua loca ſunt, in quibus eorum muſculorum aliquis *x* coſtam proximam tranſilit, & in remotiorem aliquam terminatur, pauca tamen ejus confluxus, & in pectoris parte inferiori exempla ſunt, ſuperius omnino nulla. Deinde etſi cocti muſculi de coſtis continui ſecedunt, id tamen fit unice, quia per perioſtea cohærent *y*. Cæterum omnibus, ni fallor, animalibus, etiam cetis, duplex intercoſtalium muſculorum ordo eſt, quos *externos* & *internos* *z* vulgo dicunt, quibus vocibus intelligitur, aliud ſtratum profundius, aliud cuti vicinius eſſe.

§. X. *Externi intercoſtales. Levatores Coſtarum.*

*Externi* intercoſtales hinc quidem ad uſque ſternum tendineo ſtrato continuantur, carneæ vero fibræ deſinunt exterius aliquanto, quam oſſeæ partis *a* coſtarum finis anterior, ut reliqua pars intervalli coſtarum ligamento expanſo tegatur, cujus fibris idem, qui muſculorum externorum, ductus eſt *b*.

Poſterius proxime vertebras *c* ex tuberculo

*x* Depreſſores coſtarum.

*y* *Winslow tr. des muſcles* n. 690.

*z* Jam *Galenus* habet.

*a* *Fallop. Obſ. anat.* p. 97. *inſtitut.* p. 32. *Hoadley* &c. Rarum credebat, ibi terminari, nec inter cartilagines coſtarum continuari *Vopiſcus Fortunatus Plemp. van de ſpieren* p. 152.

*b* Habet etiam *Albinus* p. 400. *Winslow* n. 689.

*c* *Albin.* T. 17. f. 9. *Fallopius obſerv.* p. 97.

lo coſtarum, & ex ligamentis externis tranſverſiſque tranſverſorum proceſſuum, prope curvaturam coſtarum, hinc porro a labio exteriori marginis coſtæ cujuſque ſuperioris naſcuntur *d*.

Deſcendunt oblique, fibris tendineis carneiſque, ita inclinatis, ut antrorſum in univerſum cum coſtis ſuperioribus obtuſos angulos faciant *e*.

Finem ſui faciunt in labio exteriori oræ ſuperioris coſtæ inferioris cujuſque, & paulo ultra in planitiem ejus coſtæ anteriorem, quæ eadem in dorſo poſterior eſt. Validiores mihi, quam interni, viſi ſunt *f*.

Vidi primum intercoſtalem externum abſque interruptione ad ſternum uſque continuatum fuiſſe, ut nuſquam internus nudus eſſet: alias certe intercoſtalem externum veniſſe ad finem partis oſſeæ.

Secundus externus intercoſtalis ſuperius pluſquam pollice ultra oſſeæ portionis finem *g* deſinit, inferius aliquanto longior.

Tertius ſuperius fere uno, duobus, & tribus etiam pollicibus a parte oſſea deſinit, inferne duobus.

---

*d* *Euſtach.* T. 38.

*e* *Euſtach.* T. 39. 37. 33. &c.

*f* Etiam olim *Fabricio* ab *Aquapendente* p. 71. *C. G. Ludwig quæſt. med.* n. 2.

*g* *Euſtachius* hac noſtra obſervatione longiores facit T. 33. & pene ad originem cartilaginis uſque producit. Similiora noſtris habet *Albinus* T. IV. & III. Vide etiam Cl. *Jenty* tab. I. f. 2.

Quartus ſupra una, & duabus, unciis a partis oſſeæ fine deſiit, inferne unica.

Quintus brevior majorem oſſeæ ſedis portionem nudam reliquit.

Sextus iterum ſuperne per unciam, inferius per dimidiam, fine oſſeæ portionis brevior fuit.

Septimus vix uncia oſſea parte brevior eſt, ſequentes omnes eadem breviores.

Infimus iterum non rariſſime ſolus, abſque ſodali interno, cis cartilaginem coſtæ duodecimæ deſinit.

Cum tredecim coſtæ eſſent, etiam duodecimus adfuit *h*.

Denique non longe ab intercoſtalibus hiſtoriam *levatorum* coſtarum *i* removere oportet, qui ab externis intercoſtalibus fere origine diverſi ſint, quæ a proceſſu tranſverſo eſt, continuo ab interiori fine ligamenti tranſverſi, quod coſtas retinet. Deſcendunt oblique extrorſum fibris intimis parum, exterioribus magis inclinatis, tegunt intercoſtales externos, & terminantur tendine ſuo in coſtarum angulos, carne ſua in marginem introrſum continuata.

Eorum *breves* alii *k* ſive ad proximam coſtam terminari, tot ſunt, quot coſtæ *l*, ut

*h* *Kaauw perſpir.* n. 147.

*i* Eos primum in *Caſſerii* iconibus reperimus L. IV. T. V. deinde nomen dedit *Stenonius de muſc. & gland.* p. 6.

*k* *Albin.* p. 396. T. muſc. VIII. Unicum T. 17. f. 14. Habet etiam *Bidlous* T. 30. *Syllab. part. corp. hum. Hoadley* &c. Solos habet *Caſſerius*.

*l* *Jenty* T. IV. f. 1.

primus a tranſverſa vertebra colli infima naſcatur *m*. Plerumque imi majores ſunt *n*.

*Longiores* levatores unam coſtam tranſcendunt, & ad remotioris coſtæ angulum adque marginem ſuperiorem ſe immittunt *o*. Alias tres ſupremos a 1. 2. 3. proceſſu tranſverſo vidi iviſſe in 3. 4. 5. coſtam. Vidi ab 7. 8. 9. & 10. proceſſu tranſverſo in coſtam 9. 10. 11. & 12. tetendiſſe *p*. Vidi ab 8. 9. 10. proceſſu tranſverſo deſcendiſſe in coſtam 10. 11. & 12. Cl. *Hoadley* in omnibus intervallis aliquos pingit, tum Cl. *Jenty* omnino decem *q*.

Cum his muſculis longiſſimus *r* dorſi vehementer connaſci ſolet: deinde levatores breves ſemper, ſæpe & intercoſtales externi *s*. Omnes inter ſe connexos unius grandis ſerratique muſculi ſpeciem præbuiſſe vidit Ill. *Morgagnus t*.

## §. XI. *Intercoſtales interni.*

*Interni* intercoſtales, magis tendinei, & aliquanto tenuiores; breviores, in decuſſim primorum incedunt. Prope vertebras ſpatium

---

*m Albin.* p. 397. *Winslow* n. 692.

*n Albin.* p. 397. *Winslow* n. 693. *Verheyen* p. 350. *Caſſebohm* in M. S.

*o Albin.* T. 17. f. 15.

*p* Ita habet *Verheyen* T. 35. f. 1. & in deſcriptione ſua *Albinus* p. 398. & T. VIII. muſc. vidit tamen etiam plures. Perinde etiam habet *Verdier abregé d'anat.* p. 25.

*q* T. IV. f. 1.

*r* De unico *Albin.* p. 399.

*s* Ab iis differre negat Cl. *Lieutaud* l. c. p. 548.

*t Adverſ.* II. p. 37.

exiguum *v* relinquunt, ligamentis completum, cæterum nudum, vertebras inter & coſtarum curvaturam, in quo ſpatio ſoli externi intercoſtales ſuperſunt. Eſt etiam ubi interni ultra curvaturam verſus vertebras continuantur. Incipiunt, qua primum coſtæ curvantur.

Inde porro a labio interno marginis inferioris coſtæ cujuſque, in labium etiam internum oræ ſuperioris coſtæ inferioris deſcendunt, contrario cum externis ductu, antrorſum, ut inferiori ſuo fine vertebris propiores, ſuperiori remotiores ſint.

Sed etiam reliquam ſedem coſtarum tenent, tum oſſeam, tum cartilagineam *x*, quam externi deſerunt, & proxime ad ſternum accedunt, ut ultimæ fibræ ſuperiores nonnunquam a ſterno veniant. Eodem loco ſuperius & inferius, exiguum tamen, ſpatium inter finem ſuum anteriorem ſterno vicinum ſternumque relinquunt, per quod vaſa aliqua exeunt. Iidem ſpatia intercartilaginea, ſive inſulas replent, quæ inter confluentes cartilagines intercipiuntur *y*. In intervallo quinto vidi, ſextoque. Partem, quæ inter coſtarum cartilagines eſt, nemo proprio nomine diſtinxit, præter Ill. olim *Hambergerum* *z*. Verum & ea-

---

*v* *Euſt.* T. 38. *Albin.* T. VIII. T. XVII. f. 12. &c. *Fallop. obſ.* p. 97.

*x* *Fallop.* l. 2. *Euſt.* T. 33. *Albin.* T. IV. III. II. *Hoadley.*

*y* *Euſtachius* tres habet in 6. 7. 8. intervallo T. 33. Habet etiam *Albinus* p. 401. 402. additque poſſe pre duobus numerari. Delineat T. III.

*z* l. c. n. 14. 16. &c.

dem directio eſt, neque limites ulli intercedunt, quibus ſeparentur. Solent aliquanto minus obliqui eſſe, & perpendiculo propiores.

Primus perpetuo etiam a ſterni *b* latere, & præterea a coſta prima oritur, quantum ego quidem video. Idem radiatas fibras *c* habet, & primis quidem antrorſum deſcendit: aliæ ſequuntur perpendiculares, reliquæ demum a fine cartilaginis hujus coſtæ extrorſum deſcendunt. Hunc primum internum intercoſtalem defuiſſe vidi. Sequentes unice a coſtis naſcuntur, aliquoties tamen ſecundum & tertium fibras aliquas a ſterno vidi habuiſſe. Ita octavum & nonum cum adſcendente obliquo confluxiſſe vidi. Eumdem octavum vidi ita luſiſſe, ut inter cartilagines octavæ & nonæ coſtæ aliqua portio, a reliquis inter cartilagineis fibris diverſa, omnino ad modum externorum antrorſum deſcenderet.

Ultimi duo breves, exigui, non rariſſime toti deſunt *d*. Ter ipſe vidi. Vidi etiam in undecimo muſculi intervallo quidem defuiſſe, in decimo vero ad ſeſcuncem exterius ab angulo coſtarum deſiiſſe. Utriuſque locum tunc ligamentum tenet. Cum tredecim coſtæ forent, duodecimus adfuit *e*.

Adparet adeo, duas partes intervalli coſta-

---

*b* *Hoadley* in l. c.
*c* *Hoadley* recte.
*d* Habet etiam & tenues, & aponeuroticos, & nullos *Albinus* p. 402. Aponeuroticos pingere videtur in ultimo intervallo coſtarum, in icone ductus thoracici.
*e* *Kaauw* l. c.

rum unicum muſculoſum planum poſſidere, minorem quæ poſterior, majorem quæ anterior. Reliqua tota longitudo duplex in decuſſim planum carneum nacta eſt. Cæterum uno verbo errorem veterum repeto, qui certe in *Veſalio* *f* offendat, aut in *Galeno* *g*, nempe muſculos intercoſtales ad cartilaginum anteriorum initia directionem ſuam mutare, ductuque ferri contrario. Errorem refutavit *Fallopius* *g**, & *Nicolaus Habicot* *g†*.

## §. XII. *Infracoſtales. Sternocoſtales.*

Parum ab internis, niſi uſu, differunt *Infracoſtales* muſculi *Verheyenii*, ſive *coſtarum depreſſores*, qui frequentius infra ſextam coſtam reperiuntur, aliquando tamen etiam in octo, novem *h*, & decem *i* inferioribus intervallis viſi ſunt, cætera ſimiles internorum: hactenus diverſi, quod non proximæ coſtæ, ſed alteri, ſecundæ tertiæve inferiori inſerantur, & magis plani tranſverſique ſint *k*. Multum in iis tendinearum fibrarum eſt. Incipiunt totam intercoſtalium internorum ſeriem *l*, aut proxi-

---

*f* L. II. c. 37. Tum *Valverdus* p. 92. & ipſe *H. Fabricius* l. c. p. 69.

*g* *De diſſect. muſc.* p. 23. *Admin. Anat.* L. VIII. c. 3.

*g** p. 95.

*g†* *Lect. V.* diei III. & *Lect. XIII.* diei VII. ſuæ *Hebdomadis anat.*

*h* *Verheyen* ad T. 35. f. 3. Sed is & breviores habet, & longiores.

*i* *Douglaſs comparative anatomy of muſcles.* p. 65.

*k* *Hoadley* &c.

*l* A quibus Cl. *Lieutaud* noluit ſeparare p. 549.

me aliquanto exterius initium habent *l**. Varie vidi ſe habere. Ab undecima aliquando ad nonam coſtam, parteque alia ad octavam, a decima ad ſeptimam *m*, & a nona ad eamdem ejuſmodi muſculum vidi tetendiſſe. In eodem cadavere a quarta ad ſecundam alius ibat. Vidi etiam a duodecima proxime capitulum natum, pene tranſverſum iviſſe, & in decimam *m**, & in nonam *n*: a nona magis adſcendiſſe in ſeptimam *n**, valde tendineum. A ſexta, quinta, quarta, tertia in quartam, tertiam, ſecundam, primam tendinei alias iverunt.

Infracoſtalibus adfinis muſculus fuit, qui a radice proceſſus tranſverſi coſtæ duodecimæ ivit in coſtas 11. 12. 10. *o*.

Sed etiam internorum hactenus ſimiliores ſunt *Sternocoſtales p*, quos alii cl. viri pro uno *triangulari ſterni* muſculo deſcribunt *q*. Qui conjunxerunt, proculdubio ad continuitatem cujuſque particulæ cum proxime ſuperiori reſpexerunt. Inferior enim quæque latior, cum ſuperiori, & anguſtiori continuatur.

---

*l** Ita *Albinus* in tabula quam citavi.

*m*. *Albin*. p. 401. recenſet a nona & nonnunquam a ſeptima deſcendentes. In icone ductus thoracici alium habet a ſexta coſta ad nonam euntem, alium a nona ad undecimam.

*m** *Albin*. T. 17. f. 13.

*n* Ita tres habet *Euſtachius* T. 38.

*n** A ſexta ad quartam vidit euntem *Walther anat. muſc. tenuior*. p. 17.

*o* *Walther anat. muſc. repetit*. p. 17.

*p* *Verheyenius* hoc nomen excogitavit.

*q* *Veſal*. l. II. c. 35. *Albin*. L. III. c. 82. &c.

Eorum muſculorum *infimus* (ſive imam partem dixeris triangularis muſculi), pene tranſverſus *r*, & minus, quam reliqui inclinatus, naſcitur a cornu cartilagineo enſiformis *s* appendicis, fibris nonnullis cum diaphragmate conjunctis, & pene dimidia parte cum tranſverſo *t* muſculo abdominis. Idem extrorſum ductus inſeritur late in cartilaginis coſtæ ſextæ *v* faciem internam, in quintæ *x* vero marginem inferiorem, cartilagineam & oſſeam, deinde fere ſimili modo in quartam. Alias unice in oſſeam partem coſtæ quintæ immittitur.

*Secunda portio* & reliquæ magis ad perpendiculum ponuntur *y*, valde eæ tendineæ. Secunda quidem ab eodem cornu cartilaginis enſiformis, deinde a parte oſſea *z* cordiformi ſterni, aliquando etiam a cartilagine quintæ coſtæ nata, oblique, fere tranſverſa, in cartilaginem coſtæ quintæ *a* ſe immittit, aut quartæ demum. Hæc portio reliquis major eſt.

Hic alium quintum muſculum aliquando diverſum interceſſiſſe vidi, a ſterni parte proxima cartilagini coſtæ ſextæ natum, inque quintæ & quartæ cartilaginem inſertum.

---

*r* *Winslow* n. 698. *Cowper myograph.* T. 33. f. 1. *Albin.* T. X. f. 24. *Verheyen* T. 35. f. 2. *Jenty* l. c.

*s* *Albin.* p. 310. T, X. f. 24. *Cowper* T. 33.

*t* *Albin.* p. 311. T. XIV. ad B. i. b. *Winslow* n. 689.

*v* *Jenty* T. I. f. 4. Septimam coſtam & octavam addit *Cowperus* ad *Bidloum* T. XXI.

*x* *Hoadley*, *Albin.* f. cit, *Cowper* l. c.

*y* *Verheyen* l. c. *Hoadley* l. c.

*z* *Albin.* p. 310.

*a* *Jenty* l. c.

*Tertius* a priori alias parum diſtinctus, alias manifeſtius, a ſterni parte media natus, prope cartilaginem quartæ & aliquando etiam quintæ atque ſextæ coſtæ, adſcendit extrorſum, ſatis ad perpendiculum, in cartilaginem tertiæ *b*, & conjunctam partem oſſeam, & nonnunquam etiam in quartæ cartilaginem. Vidi eumdem a parte bifurcata cartilaginis enſiformis veniſſe, cum tamen tertiæ coſtæ ſe immitteret.

*Quartus* plerumque *c*, idemque ſupremus, a cartilaginis coſtæ tertiæ initio, & a ſterno vicino, tendineus, rectior adſcendit, carneus fit, & in cartilaginem ſecundæ coſtæ, ubi cum oſſe conjungitur, omnibus interior ſe immittit *d*, pene ad perpendiculum. Pars ejus ſuperior, tendinea, ſuperficiem intercoſtalis interni ſecundi tegit. Hic ultimus minime *e* perpetuus *f* eſt. Videtur Cl. *Hoadley* ne tertium quidem vidiſſe.

Varia certe *g* ejus muſculi natura eſt, ut in ſex continuis cadaveribus, quæ ſollicite magis incidiſſem, alium ſemper aliumque repererim.

---

*b* *Albin.* l. c. *Jenty* l. c.

*c* Quatuor etiam capita facit *Albinus* p. 310. Quinque muſculos *Winslow* n. 697. quinque ubi pauci. *Verheyen.*

*d* Aliquanto anguſtiorem habet *Albinus* l. c. Anguſtiſſimum a ſterno ad coſtam tertiam *Cowperus* f. 1. T. 33. gracillimum, ſi omnino muſculus eſt ad *f*.

*e* Non habet *Douglas* p. 62. & non ſemper eo venire auctor eſt *Fallopius* p. 94.

*f* Habent *Fallopius* p. 93. b. *D.* de *Marchettis anat.* p. 66. *Verheyen*, *Douglas*, *Albinus*, *Winslow.*

*g* Ut Ill. *Albinus* n. 310. cujus deſcriptio tamen meæ valde ſimilis eſt, niſi quod origines ſuperiores facit, finem inferiorem.

In cane & ego adnotavi, aliique clari viri, robuſtiorem eſſe *h*. Quare veteres ex cane fere deſcriptum dederunt *i*. Sæpe totus exiguus eſt *k*, ut cl. viri nullum adeſſe mallent *l*.

## §. XIII. *Muſculorum intercoſtalium externorum actio.*

De intercoſtalium externorum functione non magna lis eſt. Nonnullis equidem locis ſuorum operum *Galenum* intercoſtales thoracem comprimere, coſtaſque detrahere ſcripſit *m*, & exſpirationi famulari, tum perinde *Veſalius n*, quem alii auctores *o* paſſim ſecuti ſunt. Neque defuerunt, qui adeo parum his muſculis tribuerent, ut unice aliis muſculis dicerent obſequi *p*, quo fere cl. olim viri *Rudolphi Auguſti Behrens* ſententia redit, qui thorace firmato etiam internos coſtas elevare ſcripſit, coſtis vero a muſculis abdominis deorſum tractis, etiam externos porro depreſſioni famulari *q*. Alii carnes inter coſtas poſitas omnino

---

*h Willis Pharmac. ration.* T. II. p. 27. Ex cane ſuam iconem ſumſiſſe *Veſalium*, *Fallopius* monet *inſt.* p. 31.

*i Fallop. obſ.* l. c.

*k Idem inſtit.* p. 31. *Schelham. phyſiolog.* p. CLXXXVIII. *Cowper* ad *Bidloum* tab. XXI.

*l Habicot lect.* 13. diei VII.

*m* L. II. *de muſculorum motu.*

*n* l. c. p. 346.

*o Archangelus Piccolomini prælect. anat.* p. 329. *Rorarius in contradictionib.* n. 98. p. 416.

*p Fallopius obſerv. anat.* p. 96. indeque *Vidus Vidius* p. 199.

*q Breſl. Saml.* 1723. Jan. p. 195.

unice parietis loco eſſe *r* docent, quod in vivo homine eorum motus minus conſpicuus ſit.

Hæ fere opiniones vix quemquam nuperiorem repererunt, qui adoptaret. Motus quidem intercoſtalium muſculorum omnino, maxime in viris, aut in animalibus meticuloſis, non raro obſcurus eſt; ſed alias, & in feminis, inque animale vehementius reſpirante, idem evidentiſſime adparet *s*. Quin porro externi intercoſtales coſtas elevent, ne noſtri quidem adverſarii *t* dubitarunt, quod ſuperior eorum finis vertebris propior, inferior a vertebris remotior, adeoque mobilior ſit, hinc, adtractis muſculi carnibus, non poſſit non mobilior finis ad firmum illum accedere. Etiam calculis adhibitis eamdem actionem confirmavit *Franciſcus Boiſſier* de *Sauvages*, oſtenditque, fibras externi muſculi ejuſmodi ductu diſponi, qui ad elevandas coſtas aptiſſimus ſit *v*. Sed eamdem ſententiam oculorum in vivo & ſpirante animale teſtimonium evidenter ſtabilit. Tanta vi muſculi intercoſtales in equo egerunt, ut baculum coſtis interpoſitum fregerint *v**.

De levatoribus etiam ſunt, qui dubitarunt. Coſtas minime elevare, potiuſque ſpinam dorſi flectere illuſtris auctor eſt *x*, a quo alius

*r* *Arantius obſerv. anat.* p. 99. *Neukranz de reſpirat.*

*s* De ea re dicetur Sect. IV.

*t* *Hamberger de mechaniſm. reſpirat.*

*v* *Swenska Wetenskaps handlingar* 1751. *trimeſtr.* II.

*v** *Duverney poſth.*

*x* *Senac Mem. de l'Acad.* 1724. p. 169.

celeberrimus profector non diſſentit *y*, cum omnino parti immobili coſtarum, ſive hypomochlio, adeo vicini inſerantur, ut nullus alicujus momenti motus ab iis ſperari poſſit. Addi poſſet, ad coſtas, quam ad proceſſus tranſverſos, magis carneos eſſe, ad vertebras vero tendineos, tendo vero uti non ſentit, ita neque contrahitur. Cum tamen vertebrarum dorſi vix ullum motum eſſe per experimenta conſtet, neque diffiteri poſſimus, coſtas ſuper vertebras moveri, cum præterea longorum levatorum aliqui longiuſcule ab hypomochlio coſtis ſe immittant, & cum intercoſtales externi omnium ſcriptorum conſenſu coſtas elevent, & tamen etiam interius *z*, quam iſti levatores, propiuſque centrum motus coſtarum ponantur, credibile ſit, hos muſculos & ſtabiles reddere coſtas, ne a muſculis depreſſoribus deorſum ſe patiantur duci, & præterea, quando contrahuntur, elevare, etſi utique is motus minus amplus eſt.

## §. XIV. *Intercoſtalium muſculorum internorum actio.*

### *Sententia adverſariorum.*

Multo plus de iſtorum muſculorum officio dubitationis ab omni tempore fuit, cumque

---

*y* *Winslow Mem. de l'Acad.* 1738. p. 93.

*z* Conf. *Albin.* T. VIII. *muſcul.*

acres inimicitias harum carnium actio mihi conciverit, accuratius erit in hac quæſtione verſandum: ut interim liceat, inter miſerias vitæ humanæ etiam iſtam deploraſſe, potuiſſe ob res adeo ad omni utilitate propria, aque conſervatione noſtri remotas, tantas iras *a*, tantaſque & tam acerbas nobis intentari lites.

Antiquiſſima opinio eſt, hos muſculos coſtas deprimere, eamque, aliis equidem ſuorum operum locis, *Galenus b* protulit, ut inferiores inprimis coſtas deorſum deducere adderet, eſſeque organa violentæ exſpirationis. Eum clarum virum, quod ad hos quidem muſculos adtinet, tota *c* poſteritas ſecuta eſt, ne ſapientiſſimis quidem viris recedentibus, aut ipſo diſſentiente *Joh. Swammerdamio d.*

Imo vero ſub finem prioris ſeculi, *Franciſcus Bayle d** novum pro confirmanda *Galeni* ſententia argumentum cauſæ addidit. Nempe cum quivis intercoſtalis internus muſculus finem ſuum ſuperiorem a vertebris remotiorem habeat, inferiorem propiorem, cumque mobilitatis gradus proculdubio ſint uti diſtantiæ ab hypo-

---

*a* Vide Cl. *Hambergeri* ſcriptum *Controverſ. de reſpirat. mechaniſme* Jenæ 1748. editum.

*b De cauſ. reſpirat.*

*c Oribaſius* n. 230. 231. *Carpus Iſagog.* p. 27. *Veſalius* l. c. *Laurentius* L. V. *Spigelius* p. 104. *Hier. Rorarius* l. c. *Arch. Piccolomineus*, *J. Riolanus oper. anat.* p. 264. *J. Antonides* v. der *Linden* in *phyſiolog. Thomas Willis* l. c. p. 25. *Gualther Charleton*, p. 161. *Nic. Stenonis* F. *de muſculis & gland.* p. 10.

*d* l. c. c. 2. p. 18.

*d* Inſtit. phyſic.* Tr. 2. *de corp. anim.* L. I. diſp. 4. art. 5. n. 72. p. 153. & apud *Sylvanum Regis cours de philoſ.* L. VII. P. I. c. 7.

mochlio, ſuper quod coſtæ moventur; cum denique muſculus quicunque non poſſit non partem mobiliorem ad eam adducere, quæ firmior ſit, dubitari non poſſe oſtendit vir cl. quin intercoſtales interni coſtas ſuperiores deducant, atque hactenus externorum adverſarii ſint. Etiam hac ratione clari viri ſibi perſuaderi paſſi ſunt *J. Wilhelmus Pauli* e, *Chriſtianus Vater* f, *Fr. Nicholls* g, *Hugo Gouraigne* g*, *Benjamin Hoadley* h, *J. Fridericus Schreiber* i, aliique.

Deinde Ill. *Hambergerus* k *Baylei* argumentum porro ornavit; eodem quidem a diſtantia hypomochlii raciocinio uſus l, ut tamen adderet, continuo motu ab externis quidem muſculis inter coſtas poſitis ſternum elevari, ab internis contra deprimi m. Inſtrumentum adjecit, quo ſententiam ſuam illuſtraret n. Addidit, intervalla coſtarum in elevatione dilatari, in depreſſione his a muſculis contra diminui o. Etiam hoc ſibi proprium habet, quod unice ab intercoſtalium carnibus, oſſeas coſtarum partes conjungentes, eas coſtas velit deprimi; quæ enim inter cartilagines eſt

---

e In editione ſua microcoſmi *Joh. v. Horne* p. 99.

f *Phyſiolog.* p. 624.

g *Compend. anat. œcon.* p. 17.

g* *De reſpirat.*

h l. c. p. 6. 7. 9.

i In *Douglaſſii myogr. ſpec.* p. 80.

k In diſp. *de reſpirationis mechaniſmo* Jenæ 1727. deinde in *phyſiolog. medica.*

l Diſſert. n. 5. p. 20. n. 8. p. 21. &c.

m Tota diſp. & *phyſ.* n. 279.

n In diſſ. n. 21. 22. 24.

o n. 21. 27. *phyſiolog.* p. 142. &c. *Gouraigne, Sauvages* &c.

eorundem muſculorum portio, eam vir Ill. conſentit elevare *o**, & eſſe intercoſtalium externorum ſociam.

Cum porro res in codtroverſiam veniſſet, etiam experimenta coram clar. Profeſſoribus Jenenſibus facta produxit *J. Fridericus Keſſel*, quibus confirmaret, intercoſtalia intervalla per inſpirationem dilatari *p*; nam muſculorum intercoſtalium internorum actionem non adtigit. Non defuerunt ſui cl. viri ſectatores, interque eos, quos cauſæ invideas, ſi mala eſt *q*.

## §. XV. *Sed coſtas omnino levant.*

Altera ſententia primum, ni fallor, in *Hieronymi Fabricii* ſcriptis reperitur *r*, non quidem ejuſmodi experimentis confirmata, quæ ſcholæ, Galenicam theoriam doctæ, conſenſum extorquerent. Multo rectius *Johannes Mayow s* novam, ut credebat, ſententiam ſtabilivit, quod imos intercoſtales internos muſculos perſpiceret ita debiles eſſe, ut ab iis coſtarum omnium, adeo firmarum, depreſſio exſpectari nequeat. Inde *J. Alphonſus Borellus t* ab omnibus utcunque directis muſculis intercoſtalibus coſtas ad ſe invicem adduci oſtendit. Poſt ea tempora,

---

*o** Diff. cit. p. 28. 29. 35. *phyſiolog.* n. 280.

*p* *Weitere Fortſetzung der Streitigkeiten vom Athemholen* p. 29.

*q* *Franc. Boiſſier Elem. phyſiol.* p. 96. Cum cl. viro ſentit *Erneſtus Antonius Nicolai* & alii.

*r* l. c. p. 71.

*s* *Ee reſpir.* p. 281. ſeqq. Ex eo *Collins* p. 825.

*t* *De motu anim* L. II. Prop. 84. p. 168. 169.

præter paucos, quos citavi, claros viros, tota phyſiologorum ſeries *v* in eaſdem partes tranſiit, aque iis ſtantes videas ejuſmodi auctores, ut eaſdem abſque metu defendas, *Jacobum Benignum Winslow x*, *B. Sigfridum Albinum y*, *Petrum Senac z*, univerſoſque, nullo excepto, inciſores *a*, inter iatromathematicos etiam Cl. *Pemberton*; inter experimentorum auctores Cl. *Arnſtein*. Nam in Cl. *Trabucchi* experimentis multa ſunt, quæ intercedunt, ne ea aut probare ubique poſſim, aut velim refutanda ſumere.

Denique, cum ad ſcribendos in *Boerhaavianas prælectiones* commentarios *b* acceſſiſſem, erat omnino inter contrarias opiniones optandum: optavi qua parte veri ſpeciem videbam, eamque porro rationibus, & inprimis experimentis defendi *c*. Ejuſmodi vero ſunt, quæ

---

*v Laur. Bellinus* l. c. *Lemm.* 3. *P. Dionis* l. c. p. 465. *Schelhammer* diſſ. cit. *Verheyen* L. II. p. 170. *Bohn circul. anat.* p. 79. *Berger de natur. hum.* p. 17. *N. Fizes* oper. p. 120. *C. Gott. Ludwig quæſt.* III. *H. Boerhaave*, *Hartley of man* Prop. 75. *Elemens de phyſiol.* p. 277.

*x Memoir. de l'Acad. des ſcienc.* 1738. p. 92. *Expoſ. Anat. des muſcles* n. 1160. &c.

*y Hiſt. muſc.* p. 402. *nat. hom.* p. 39.

*z Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1724. p. 167. 168. quo loco *Baylium* refutat.

*a Cheſelden anat. of human. body* Ed. VI. p. 103. *Juſt. Godofr. Gunz de reſpir.* p. 1. *Joſeph Lieutaud eſſays* p. 549. *J. F. Crell de reſpir. vitali. Fanton anat.* p. 331. Nuper etiam Monſpelienſes contra *Franciſci de Sauvages* placita, ut video ex *Darſes diſp. de reſpiratione.*

*b* T. V. P. I. p. 88. ſeqq.

*c Exper. anat.* I. anno 1746. edita, *experimenta* II. anno 1747. excuſa, in *opuſc. anat. de reſpir.* ann. 1751. repetita, inque *opuſc. pathol.* 1755. parte IV. aucta & potiſſimum in *mem. ſur la reſpir.* Lauſannæ 1758. impreſſa, tum in *Oper. min.* T. I.

quæ perſuaſerunt, ut cum *Præceptore* ſtarem.

Ill. *Hambergeri* primarium vitium fuit, quod totum thoracem una adſcendere, coſtaſque adeo primas pariter elevari crediderit, neque unquam ab ea opinione ſe paſſus ſit divelli. Quam primum enim coſtæ omnes æque liberæ, æque firmæ ſunt, non poteſt negari, cl. viri opinionem veram êſſe, ut dudum & toties omnino ſum confeſſus *d*. Hoc idem vitium in machinula fuit, qua vir Ill. uſus eſt, cujus cum utraque coſta æque firma foret, omnino fila, ad intercoſtalium internorum ductum trahentia coſtam ſuperiorem depreſſerunt *e*.

Verum ejuſmodi certe coſtæ non ſunt in corpore animato. Primum par omnium firmiſſimum eſt *f*, inde, ut quæque coſta inferiori loco ponitur, ita facilius emovetur *g*, donec infima mobiliſſima fluctuet.

Nunc ſi fila, in quacunque directione, ducuntur inter ſuperiorem coſtam immotam, interque proximam mobilem, non dubium eſt, quin coſta mobilis ad immotam ſit adſcenſura. Si directio fuerit ejuſmodi, ut firmius inferius & propius centrum motus muſculus adhæreat, non invertetur ejus actio, debilitabitur autem pro ratione propioris diſtantiæ a centro motus, quæ fuerit in fine muſculi inferiori.

---

*d* Præf. ad P. IV. *de reſpirat.*

*e De reſpir.* P. I. n. 22.

*f* p. 18.

*g* p. 17. 18.

Si coſta ſuperior non penitus immota fuerit, ſed multo tamen firmior, quam quidem inferior, tunc quærendum erit, in determinando motu muſculi, quænam major ſit poteſtas, propioris illius diſtantiæ a vectis hypomochlio, aut contra firmitatis majoris coſtæ ſuperioris. Si plus poteſt illa vectis inferioris brevitas, deſcendet ſuperior coſta; adſcendet contra, ſi plus poteſt firmitas major coſtæ ſuperioris. Sed diſcrimen ab hypomochlii vicinia natum dudum oſtendi perexiguum eſſe, neque ſuperare fere vigeſimam partem longitudinis totius coſtæ *h*.

Si nunc coſta prima quinquies & ultra firmior eſt quam ſecunda *i*, eſt autem ad minimum quinquies firmior, evaneſcet illud totum intercoſtalis interni primi privilegium, quod ipſi ad deprimendam coſtam primam tribuitur. Habebit enim, vires deprimentes ut 20, vires vero elevantes ut 380, nempe decies novies majores.

Verum multo major eſt vis veri, neque enim muſculus intercoſtalis internus inferiorem finem centro motus propiorem habet, quam eſt ſuperior.

Cum enim opportune vetuiſſet Ill. *Hambergerus* *k*, diſtantias iſtas a centro motus per coſtarum curvas lineas metiri, juſſiſſetque uti diſtantiis perpendicularibus, ad has menſuras

---

*h* Conf. *memoire ſur la reſpir.* p. 220.

*i* p. 19.

*k* Vide p. 233.

ſumendas acceſſi, & adparuit non verum eſſe, muſculum intercoſtalis interni primi inſertionem inferiorem centro motus propiorem eſſe, atque adeo unicum totius demonſtrationis *Bayleanæ* & *Hambergerianæ* fundamentum ex fundamentis ſubverſum ruere. Propter majorem enim coſtæ inferioris longitudinem repertum eſt, diſtantiam ſuperioris finis ejus muſculi a centro motus, ſive a media cum vertebris articulatione, eſſe uti 20, inferioris uti 34 *l*, & ſi coſtas ipſas metitus fueris, ſuperioris ut $39\frac{1}{2}$, inferioris ut $54\frac{1}{2}$ *m*. Adeoque a puncto medio articulationis muſculi interni primi ſuperior finis non ſolum non remotior eſt, ſed omnino propior, ſive coſtam, ſive perpendicularem diſtantiam ſumſeris, & in ratione 34. ad 20, vel 109. ad 79. coſta inferior mobilior erit. Eadem argumentandi ratio ad minimum ad ſeptimam uſque coſtam pari cum robore redit, & quæque inferior coſta ſuperiori longior eſt, & inſertio intercoſtalis interni ſuperius centro motus propior, inferne remotior. Ex ipſa ergo *Hambergeri* & *Baylei* demonſtratione is muſculus intercoſtalis internus coſtam ſuperiorem non detrahet, ſed levabit utique.

Si ea lex de ſeptem coſtis veris vera eſt, nunquam volet vel ipſe *Hambergerus*, intercoſtales internos coſtarum inferiorum tanto mobiliorum, coſtas ſuperiores detrahere, quæ &

---

*l Memoir*. p. 253.

*m* Ibid.

ab externis, & ab internis muſculis intercoſtalibus ſuis elevatæ fuerint. Supereſt, cum ii muſculi inter coſtas ſpurias tamen contrahantur, ut ad levatas ſuperiores coſtas ſuas inferiores coſtas levent, atque adeo, ex ipſa *Hambergeri* theoria, totum ſyſtema coſtarum ad primam coſtam elevabitur, per eoſdem muſcules, a quibus deprimi volebat.

Erit enim cujuſque coſtæ ſuperioris firmitas continuo maxima ratione major. Primæ nempe coſtæ firmitas ſe habebit ad alterius ſtabilitatem, ut 34 x 32. ad 20 x $5\frac{1}{2}$. ſive uti 1088. 110. *n* ſive uti 11 ad 1. proxime. Undecim ergo partibus adſcendet coſta ſecunda, dum coſta prima unica parte deſcendit.

Si prima coſta undecies firmior quam ſecunda eſt, & ſi firmitas ſecundæ iterum eſt ad firmitatem tertiæ uti 1 ad 8 *o*, multo minus poterunt coſta prima & ſecunda a muſculo intercoſtali interno tertio deprimi, ab eo enim oporteret ſuperari & firmitatem coſtæ primæ, quæ ſola ſit pene octupla firmitatis tertiæ, & ductam in eam firmitatis prærogativam vim intercoſtalis primi utriuſque elevantis ſecundam, & diſtantiæ puncti inſertionis ſuperioris intercoſtalis interni ſecundi, quæ & ipſa in ſuperiori coſta ſecunda propior eſt ad hypomochlion. Supereſt ut tertia coſta adſcendat, eodemque modo, quæ ſequuntur omnes: evidentiſſime etiam infimæ, quarum ſtabilitas pene nulla ſit *p*.

---

*n* p. 254.
*o* p. 19.
*p* p. 17.

Recte nunc addas ex Ill. *Ludwigio*, impoſſibile eſſe, muſculos duos adverſarios ſibi opponi, quorum alter nunquam aut contrahi poſſit, aut laxari, quin alter una & ipſe brevior fiat, longiorque.

Recte obſervatum eſt, intercartilagineos muſculos veros internos eſſe, neque fieri poſſe, ut contrarium officium cum reliqua longitudine ſui intercoſtalis inter oſſeas coſtarum partes poſiti muſculi habeant, quæ ductu omnibuſque notis conſentiant, ideoque coſtas elevent, quia propius ſternum in coſta ſuperiori naſcuntur, in inferioribus ab eodem oſſe remotius *q*.

Neque abſque robore eſt, plene meditato, argumentum a communi omnium muſculorum natura ſumtum. Omnes enim, dum agunt, breviores fiunt, ſuntque ſynonyma in muſculo, operari, & contrahi. Hic autem ex Ill. *Hambergeri* opinione neceſſe foret, muſculos intercoſtales internos, dum agunt, longiores fieri, ſiquidem omnino in depreſſione coſtarum earum intervalla augentur *r*.

## §, XVI. *Experimenta, quibus vera ſententia confirmatur.*

Plena hæc videri poſſunt, & confecta, malui tamen ipſam operantem naturam videre, quam divinare, quid agat.

---

*q Winslow Expoſ. Anat.* n. *l'ann.* 1738. p. 92.
1159. 1159. 1160. *Mem. de* *r* p. 41. 45.

Primum ergo humanum pectus carnibus nudavi, ut aqua circumfuſa tamen mobilitatem conſervarem. Deinde fila coſtis admovi, quæ ad modum intercoſtalium internorum, in ſuperiori coſta dimidio pollice a vertebra remotius adfixa forent, in coſtas inferiori dimidio pariter pollice propius. Ea fila adtraxi, manu inferius poſita, & tamen coſta quæque inferior ad ſuperiorem acceſſit *s*, & coſtarum intervalla diminuta ſunt.

Tunc ad vivorum animalium ſectiones acceſſi. Ea vero res aliquam habet difficultatem. Minora & timida animalia coſtas ægre movent *t*, ipſi canes inſpirationes faciunt breviſſimas, quas exſpiratio ſubita ſequitur *v*, longumque poſt intervallum alia ſequitur inſpiratio. Ut ergo beſtiæ intercoſtalibus muſculis vehementius uterentur, dolorem intuli, & dolore ipſo efficaciorem anxietatem. Perforavi enim pleuram alterius lateris *x*, aut diaphragma *y*, ut aër per bronchos pectus ægre ſubiret, & ſanguis difficile per pulmones iter haberet. Ita inprimis efficacia muſculorum intercoſtalium egregie diſpaleſcit. Deinde eadem in ſummo thorace *z*, & in imo evidentior eſt *a*, quibus locis major eſt in firmitate coſtæ cujuſque ſuperioris diverſitas. In medio thorace res ſæpe ſatis obſcura fuit,

*s* *Memoire* Exp. 1. 21.
*t* Exp. 7. 8. 11. 44.
*v* Exp. 10. 33.
*x* Exp. 9. 11. 23. 24. 25.
*y* Exp. 8.
*z* Exp. 5. 16. 19. 20. 24. 25. 26. 27. 28. 30. 31.
*a* Exp. 30.

cum cujuſque coſtæ firmitas parum vicinarum ſtabilitatem ſuperet *b*.

Oportet autem deſtructis intercoſtalibus externis muſculos internos denudare *c*. Tunc adparebit, tempore inſpirationis internos *d* cum externis contrahi, tumere *e*, corrugari *f*, ad perpendiculum erigi *g*, indureſcere *h*: adparebit cum iſta eorum actione conjungi coſtarum elevationem *k*, rotationem *l*, marginis inferioris converſionem ad priora, exteriora *m*, ſterni eminentiam *m**, diaphragmatis deſcenſum *n*, reſorbtionem effuſi pulmonis *o*, ac alia inſpirationis phænomena *p*. Contra cum exſpiratione conjungitur muſculorum intercoſtalium internorum *q*, pariter ut externorum, laxitas *r*, aucta longitudo *r** & obliquitas *s*, intervallorum *t* longitudo aucta, diaphragmatis

*b* Exp. 27. 29. 30. 31.

*c* Exp. 9. 10. 11. 22. 23. 24. 25. 26. 28.

*d* Exp. 5. 8. 12. 13. 14. 15. 16. 18. 19. 22. 23. 24. 25. 26. 28. 29. 30.

*e* Exp. 6. 8. 9. 10. 11. 14. 16. 17. 22. 23. 24. 25. 27. 30.

*f* Exp. 7. 9. 25.

*g* Exp. 11. 13. 16. 30.

*h* Exp. 8. 27.

*s* Exp. 5. 17. 19. 25. 26.

*k* Exp. 8. 11. 12. 15. 16. 17. 19. 20. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 30. 31.

*l* Exp. 11. 12. 15. 16. 17. 18. 20. 22. 23. 26.

*m* Exp. 2. 15. 16. 21. 37. *Schelhammer phyſiolog.* p. CLXXXVII. diſſ. IX. n. 45. 46.

*m** Exp. 2. 21.

*n* Exp. 33. 34. 35. 36. 37. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53.

*o* Exp. 11. 38. 39. 50. 51. 52.

*p* Exp. 5. 7. 9. 10. 11.

*q* Exp. 6. 9. 10. 12. 23. 24. 25. 27. 30.

*r* Exp. 6. 9.

*r** Exp. 11.

*s* Exp. 13.

*t* Exp. 22. 24. 25. 30. Cl. *Sproegel* diſſ. *de venenis* p. 38.

remiſſio *v*, ſterni repreſſio *x*, coſtarum deſcenſus *y*, pectoris anguſtatio *z*, pulmonis expreſſio *a* de pectore, exſpirationis ergo phænomena. Atque adeo non videtur dubium eſſe, quin muſculi intercoſtales interni in experimentis perinde & inſpirationis organa ſint, &, quod inde ſequitur, coſtas levent. Neque quiſquam experimentum contrarium fecit, quod innotuerit; unicum enim quod exſtat, pertinet ad mediocrem intervallorum coſtarum obſcuriorem mutationem *b*, adque tumentium in ſtrangulato animale pulmonum auctum volumen, quod extrorſum premendo motum muſculorum intercoſtalium obſcurat *c*.

Quæ vero vidi muſculorum intercoſtalium internorum in inſpiratione laborantium phænomena, eadem Cl. viri, inque experimentis experti, pariter omnino viderunt *d*. Cl. *Strack*, *Kuhnbaum e*, *Houſſet*, *Verryſt*, *Walsdorf*, alii.

## §. XVII. *Objectiones occupantur.*

Ne quidquam huic vero indagationi deſit,

---

*v* Exp. 33. 35.
*x* Exp. 1.
*y* Exp. 25. 39.
*z* Exp. 33.
*a* Exp. 11. 33.
*b* Conf. p. 261. & Cl. *Roederer* in relat. Gotting. *faſcic.* IV. p. 483. 484. Intervalla fuerunt quintum, ſextum, ſeptimum. *Keſſel Fortſetzung* p. 28. 29.
*c* Exp. 27. 28. Confer ſi videtur l. *de reſpiratione in operum minorum* T. I. Lauſann. 1762. 4.
*d Strack de mechaniſmo reſpirationis ſanæ Walsdorf* diſſ. ſæpe cit. p. 54. *Kuhnbaum* l. c. p. 15. *Houſſet Epiſt.* p. 5. Sept. 1756. data & edita in *Mem. ſur les part. ſenſibl. & irrit.* T. III. *Verryſt de reſpiratione.*

oportet omnino confiteri, non ſemper hos coſtarum motus in coſtis obtinere. Minime enim rarum fuit, coſtas inferiores aliquas, tres, quatuorve, per inſpirationis tempora introrſum trahi, eamque ſedem pectoris potius arctiorem reddi. Id utique aliquoties vidi. Verum id opus non eſt intercoſtalium muſculorum. Manifeſto vidi *e*, his in exceptionibus, diaphragma *f* vehemente motu ſuo, carnes ſuas decurtaſſe, ut adeo averſi fines lacertorum ad ſe accederent invicem, coſtaſque, aliunde ſatis mobiles, adtraherent, eæque apicibus, aut omnino totæ, introrſum in pectus retraherentur. Eum motum ſunt Cl. Viri *g*, qui habeant pro perpetuo. Aliis tamen in experimentis, & iis optimæ notæ, excitato tunc robore muſculorum intercoſtalium, etiam eas inferiores coſtas adſcendiſſe vidi, neque fuiſſe introrſum tractas *h*, &, cum eæ coſtæ, introrſum ducerentur, ſolum plerumque abſque intercoſtalibus muſculis diaphragma reſpirationis officio defunctum fuiſſe *i*.

Denique, ſi quis requiſiverit, cur *Natura* duos potius quam unum ordinem intercoſtalium muſculorum fecerit, ſiquidem idem utrorumque eſt officium, non totum proculdubio creatricis naturæ conſilium nobis perſpectum eſſe fatebimur. Id tamen videmus, eo ſolo modo

---

*e* l. c. Exp. 7. 8. 30. 36. 47.

*f* Conf. Exp. 45. 46. 47.

*g* *Joh. Mayow*, *Mal. Thruſton* p. 123. *Bellinus Lemm.* v. *Borell.* Prop. 90. *Albinus de oſſib.* n. 178. *Gunz* l. c.

*h* Exp. 30.

*i* Exp. 7. 8.

extrorſum coſtas verti potuiſſe, cum unicus rectuſque muſculus a coſta ſuperiori ortus, coſtam inferiorem quamque, quæ exteriori ſit loco, ad ſuam interiorem originem traxiſſet. Unicus & obliquus, cujuſcunque demum fuiſſet directionis, muſculus motum præſtitiſſet duplicem, quorum alter coſtam vel antrorſum traxiſſet, vel retrorſum *k*, alter, inevitabili neceſſitate, introrſum *l*. Nunc cum duo ſint, in adducendis quidem coſtis inferioribus ad ſuperiores conſentiunt, inque elevandis, neutiquam vero ducunt introrſum. Denique plures fibrarum ordines, & longiorem adeoque robuſtiorem muſculum natura obtinuit, dum duos fecit *m*.

## §. XVIII. *Triangularis ſterni & depreſſorum coſtarum officium.*

Sunt equidem *n*, qui ſternocoſtales muſculos coſtas crediderint levare. Verum, cum non dubium ſit, ſternum coſtis firmius eſſe, & in homine quidem ſtabilius, quam in brutis animalibus, cumque inferior terminus cujuſque portionis muſculorum ſternocoſtalium ſterno propior, ſuperior ab eodem remotior ſit, dubium non

---

*k* Duo ordines facti ſunt, ne motus coſtarum obliquus fieret *Heuermann phyſiolog.* p. 537.

*l* *Bellinus Lemm.* II. *Borell. Propoſ.* 84.

*m* *Mayow*, *Collins ſyſt.* p. 826.

*n* *Riolanus* p. 322. *N. Stenonis ſ. de muſc. & gland.* p. 10.

eſt, utique coſtas ab his muſculis deprimi *o*. Deinde, cum poſteriori loco inferior inprimis ſterni portio ſit, quam coſtæ quidem, curvabit idem coſtarum cartilagines, contraque dorſum ducet, ut quidem in vivis animalibus etiam a morte factum vidi *p*. Surſum propellere ſternum, ſui oblitus olim Ill. *Hambergerus* *q* poſuit, cum idem muſculus nunquam poſſit, ne in ejus quidem viri theoria, & ſternum antrorſum pellere, & tamen coſtas deprimere. Illud inſpirationis, hoc exſpirationis eſt. Ad exſpirationis ergo vires idem muſculus pertinet.

De *coſtarum depreſſoribus* poſſis dubitare. Plerumque *r* utique id officium ipſis adſignatur, quod ipſum nomen declarat. Addi oportet, ſuperiorem finem horum muſculorum adeo evidenter, & adeo magna ratione, a vertebris remotiorem eſſe, ut alia horum muſculorum omnino, quam quidem intercoſtalium internorum ſit conditio, neque fere dubitari poſſit, quin firmior, ob vertebrarum vicinitatem, idem finis ſit, qui eſt inferior.

Experimentum nunquam feci, neque facile fuerit facere, cum aperto thorace capi oporteat, & revolutis de ſede pulmonibus, eo vero in ſtatu animal intra breve omnino tempus exſpiret. Quare non ſuſceperim definire,

---

*o* *Fabricius* l. c. p. 100. *Willis*, *Winslow* n. 1062. *Sénac*, *Hamberger*, *Albinus*.

*p* *Second Mem. ſur les part. irrit.* Exp. 242.

*q* Diſſ. cit. n. 34.

*r* *Verheyen* l. c. p. 353. *Cowper*, *Winslow* n. 1163. *Hamberger* n. 35.

num plus in horum muſculorum munere definiendo vicinia vertebrarum potuerit, quæ depreſſores facit, num coſtarum ſuperiorum firmitas major, quæ levare ſuadet.

§. XIX. *Alii muſculi qui coſtas levant.*

Ut inſtrumentum reſpirationis abſolvamus, dicere oportet de muſculis, qui extra pectus nati in coſtas ſe immittunt, eaſque levant. Neque penitus omittendi fuerint etiam ii lacerti, qui non coſtis ipſis, ſed ejuſmodi tamen partibus ſe inſerunt, quæ cum coſtis connectuntur, & quæ coſtarum motum utcunque poſſunt regere, qui adeo ad claviculas, aut ad ſternum, aut ad ipſum ſummum humerum pertinent. Idem ſtudium in iis muſculis oportet repetere, qui inferioribus ex locis orti ad coſtas adſcendunt depreſſuri.

§. XX. *Subclavius.*

Primum *ſubclavio* locum tribuimus, qui utcunque intercoſtalis alicujus interni muſculi ſimilis, tamen tranſverſo propior, claviculam inter coſtamque primam ponatur. Oritur longe a parte media exteriori & inferiori *s* claviculæ, aliquando vero a tuberculo, quod claviculæ finem acromio commiſſum ter-

*s* *Euſtachius* T. 32. 35. *Albin.* l. c. & T. II. & XVII. f. 20. *Winslow* n. 170.

minat: aliquando & a coracoideo proceſſu *t* ſcapulæ.

Inde terete ventre, pene horizonti parallelus, it introrſum, ſuoque demum tendine ſe immittit in marginem ſuperiorem cartilaginis primæ coſtæ *v*, quæ oſſeæ parti vicina eſt, aut in oſſeæ partis finem *x*.

Vidi acceſſorium a proceſſu coracoideo tendinem habuiſſe, qui ſuper ejus muſculi carnem ſe diſpergeret.

Vidi omnino duos ſubclavios fuiſſe, quorum alter vulgo deſcriptam fabricam retineret: alter novus, prodiret nondum a mediæ claviculæ ſede inferiori, qua conflectitur, inque ſternum *y* ejuſque primi oſſis faciem poſteriorem ſuperiorem, ſuper ſummam muſculi pectoralis originem, ſe immitteret. Duos etiam vidit Cl. *P. A. Boehmer*.

Vidi omnino hujus muſculi ſedem merum ligamentum tenuiſſe.

In officio non conſentitur. Dudum negatum eſt *z*, coſtam primam levare, neque illuſtris eidem ſententiæ nuperus auctor deeſt *a*. Dubitarunt alii, magnæ auctoritatis viri *b*.

---

*t Albinus* l. c. *Douglas ape pend.* p. 8.

*v Euſtachius* T. XXXII. XXXV. *Albin.* T. II. XVII. n, 20.

*x Albin.* p. 170. *Winslow Expoſ. anat.* T. II. n. 270.

*y* In ſternum ſubclavium duxerat *Veſalus* p. 342.

*z Spigelius* L. IV. c. 9. *J. R. C. Garengeot myotom. humaine & canine* T. II. p. 212.

*a Winslow* n. 922. *Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1726. p. 190. 1738. p. 76.

*b Riolanus.*

Denique ii ſcriptores, quorum ſuffragium maxime hic valere oportet *c*, aliquantum levare largiuntur.

Ego quidem quin levet non dubito *d*. Cum enim caro ſola contractionem in muſculo perficiat, cumque a clavicula carneus proveniat, quem deſcribo, muſculus, tendineus vero in coſtam ſe immittat, certum fere eſt, ad eam ſedem contrahi muſculum, in qua caro fuerit, atque adeo coſtam levari; cujus præterea parti facilius mobili adnectitur, non, ut *Veſalius* ſcripſerat, ſterno. Ita vero intelligo coſtam levare, ut una thorax ſequatur, & adſcendat, cum coſta prima ſola moveri nequeat *e*. Deinde cum rariſſimum ſit, totum una pectus adſcendere, officium hujus muſculi potius in retinendo thorace conſumitur, ut a depreſſoribus minime deorſum ducatur, atque ſupremæ coſtæ nunc eo certius primorum intercoſtalium muſculorum, indeque reliquorum, munus definiant.

Exiguum motum eſſe, facile adparet, cum muſculus ſubclavius ſextuplo forte & ultra diſtantia perpendiculari coſtæ primæ a clavicula longior ſit, atque adeo, etiamſi tertia tota parte brevior eſſet, tamen coſtam unice per tertiam partem ejus intervalli levare poſſit. Adde, ligamentum ejus locum tenuiſſe. Suffe-

*c* *Fallopius obſerv.* p. 94. *Albinus* l. c. p. 270. *Douglas* l. modo cit. & olim *Galeni* apud *Oribaſium* p. 228. & *Veſalii* L. II. c. 35. &c.

*d* Communis eſt ſententia,

*e* p. 18.

cerit autem, coſtam primam retinuiſſe, ejuſque auxiſſe ſtabilitatem.

Quin claviculam deprimere *f* poſſit, non totus repugnavero. Retrorſum certe clavicula, ſcapula, & brachium relabitur, quando ſubclavius reſecatur, ex Ill. viri *g* noſtrique olim amici experimento.

## §. XXI. *Scaleni muſculi.*

Difficile eſt horum muſculorum hiſtoriam continuo eodemque ſermone comprehendere. Cum enim ſe conſequantur omnes, atque fere interpoſitis deque medulla prodeuntibus nervis ſolis ſeparentur, ſæpiſſime fit, ut aliæ & aliæ carnes aut in unum coaleſcant muſculum, aut in duos luculentius diſcedant. Inde auctorum diſſidia. Quæ ipſe vidi, liceat expoſuiſſe.

*Scalenus Anterior h* brevior ſecundo, a ſecundæ etiam, tertiæ, quartæ *i*, quintæque, etiam ſextæ vertebræ colli tranſverſo proceſſu, ejuſque cornu exteriori, tendineo principio deſcendit carneus, inde clavicula tegitur. Idem tendineo etiam fine in coſtam primam haud longe a ſterno abit: & a ſequente ſcaleno intercedente arteria ſubclavia ſeparatur.

---

*f Winslow* n. 919. 920. 921. *Spigelius* i. c.

*g Schreiber* ad *Douglas myot. ſpec.* p. 79. Add. *Albin.* p. 271.

*h Euſtach.* T. XXXIII. XXXVIII.

*i* Has tres origines habet *Albinus* p. 403. & T. 16. f. 11. T. 3. Pi maj. Sigma maj. Pſi maj. &c. Aliquando quartam vertebram nihil huic muſculo dediſſe addit *Idem* vir Cl.

*Scalenus longus* magis in latere colli poſitus, a primæ, ſecundæ *k* & tertiæ vertebræ proceſſu tranſverſo naſcitur, & in coſtam primam e regione ſerrati ſe immittit. Cum priori faſciculo carneo communicat.

Hujus alia portio, vel diſtinctus muſculus, a quinta, ſexta & ſeptima vertebra colli in coſtam ſecundam aliquando tetendit.

*Scalenus alius*, pariter longus, ex proceſſu tranſverſo vertebræ quintæ & ſextæ, alias etiam quartæ, tertiæ & ſecundæ naſcitur, inque coſtam primam, exterior quam priores, tendineus inſeritur.

*Scalenus alius* primi parte tectus, a ſexto proceſſu tranſverſo in primam coſtam abiit, anterior, & a brevi poſteriori diverſus.

*Scalenus lateralis l* a proceſſu tranſverſo vertebræ tertiæ, quartæ & quintæ *l** colli naſcitur, inque coſtam ſecundam, exterius quam poſtremus, ſe immittit.

*Scalenus medius m Albino n longus*, a proceſſu tranſverſo vertebræ primæ, tertiæ, quartæ, alias & quintæ prodit. Habuit etiam a ſeptimæ vertebræ proceſſu carneam portionem, *Albino* vero ab omnibus ſeptemcolli vertebris. In coſtam ſecun-

*k* Iſtas habet *Albinus*, cui eſt *minimus* p. 404.

*l* *Euſtachius* T. 37. 38. 39.

*l** Iſtas habet *Albinus* p. 405. Addit ſecundam, ſed alias ſolam quintam & quartam admittit.

*m* *Euſtachius* T. XXXVII.

*n* T. XVI. f. 4. 5. T. VII. E. T. VIII. *s. t. v.* &c. T. III. A. B. C. D. E. T. IV. B. B.

ſecundam idem terminatur, alias in primam *o* longe, & longius quam curvatura ſecunda eſt. Cum levatore ſcapulæ nonnunquam confunditur *p*.

*Scalenus poſterior* brevis *q*, a proceſſibus tranſverſis vertebræ ſeptimæ & ſextæ *r* colli, & aliquando ſolius ſextæ *s*, alias etiam quintæ & ſextæ natus, qui in ſecundam coſtam ſolam *t* interior ſe immittit. Eſt ubi in primam inſertus fuit.

Hujuſmodi crediderim eſſe *intercoſtales acceſſorios* Cl. *Lieutaud v*, niſi levatores ſunt.

Sex omnino in eodem corpore ſcalenos adfuiſſe vidi, cæterum, quas enarravi varietates, omnes ad corpora humana inciſa deſcripſi.

Veteres unicum fecerant, *Veſalius x*, *Winslowus y* duos: *Euſtachius*, *Fallopius z*, *Cowperus a* tres, *Douglaſſius* quatuor *b*, *Albinus* quinque.

Hi utique ſcaleni, & poſteriores & anteriores magis, rectius coſtas levant *c*, quo-

---

*o Albinus* p. 405.
*p Albinus* p. 406.
*q Euſtachius* T. XXXVII. XXIX. Nonne eſt muſculus, „ a proceſſu tranſverſo vertebræ ſeptimæ, parum nexus primæ coſtæ, qui ad convexam partem pleuræ ivit Cl. *Jenty* T. II. p. 545.
*r* Ita *Albinus* T. 16. f. 12. T. 7. F. G. H.
*s* Solius ſeptimæ *Albin.* p. 408.
*t Albin.* p. 407.
*v Eſſais anatom.* p. 551.
*x* Tertium & quortum L. II. c. 38.
*y* Primum coſtæ primæ dat, alterum ſecundæ. n. 674.
*z Obſerv. anat.* p. 94.
*a Myolog.* c. 19. ad *Bidloum* T. 18. &c.
*b Comparat. anat.* p. 60.
*c Cheſelden Anat. of hum. Body* Ed. VI. p. 102. *Senac Mem. de l'Acad.* 1724. p. 164.

ties cervix ſuas per proprias vires confirmata eſt. In vivo animale coſtam ſupremam elevare vidi *d*. Phrenicis nervis, & intercoſtalibus diſſectis, nondum thorax immobilis redditur, niſi ſcalenos incideris *e*.

Scaleni laterales paulo aliter ſe habent, atque evidentius cervicem ad latus inclinant. Iidem tamen perinde coſtas levant, aut certe ne deprimantur, retinent, quando cervix, per ſuas iterum vires, penitus ſtabilita fuit.

Non ignoro præterea, collum, a ſuis muſculis laxatis dimiſſum, ad latus a ſcalenis iſtis reclinari: verum id totum eorum muſculorum officium eſſe non crediderim *f*, aut vim omnem ſcalenorum in collo inclinando conſumi.

## §. XXII. *Sternomaſtoideus, Cleidomaſtoideus.*

Sive eundem *g* muſculum feceris, ſive duos *h*, non magnum diſcrimen erit, & utramque vocem cum natura convenire reperi. Si duos feceris, a vena jugulari ſeparatos, tunc *ſternomaſtoideus* quidem naſcitur fortiſſimo tendi-

*d* *Mem. ſur la reſpirat* Exp. 23.

*e* *Galen. admin. anat.* L. VIII. c. 8.

*f* *Winslovv. Expoſ.* n. 1152. ob magnam primæ coſtæ ſtabilitatem. Negabat etiam *Hamberger*us. Sed de ſecunda fatetur, elevari a ſcaleno *J. B. Winslovv Mem. de l'Acad.* 1738. p. 76.

*g* Conjungebat in homine *Veſalius* L. II. c. 28. tum alii plerique

*h* *Euſtach. oſſium Exam.* p. 210. & in tabulis, *Albin.* l. c. p. 196. *Winslovv* n. 307. etſi nomine non ſeparat.

ne a parte ſterni ſuperiori laterali, ubi emarginata furcula incipit *i* eique alias exterius & ſuperius a ſterno, proxime coſtæ primæ cartilaginem, accedit expanſio triangularis, ſæpe a me reperta; inde extrorſum retrorſumque adſcendens, in ventrem non contemnendum dilatatus, iterum tenui, & in adultis corporibus tendineo pariter, corpore longe in partem oſſis temporum maſtoideam *k* a ſulco qui biventrem muſculum educit, porro pone ſplenium, late etiam in occipitis os, proprium in aſperum marginem finitur.

*Cleidomaſtoideus* aliquanto etiam fine ſuo poſterior, latior, tenuior, exterior, originem latam a tertia parte claviculæ, & nonnunquam a dimidia fere *l* habet, aque ejus anteriori, ſuperiori margine: inde, dum adſcendit, ad priorem ſe partem adplicat, tenuior & latior, & multo rectior. In eamdem oſſis temporum mamillarem portionem, poſterior, & tectus priori, hinc inferior terminatur *m*.

Hujus equidem muſculi frequentius officium eſt, caput ad latus alternum convertere *n*. Ita ſe habere, & ex inſertionis loco conſtat, qui poſterior eſt, quam capitis dearticulatio cum collo: & per experimenta confirmatur. Nam

---

*i Albin.* T. XVI. p. 25. c. c. T. II. *Euſtach.* T. 32. 35.

*k Euſtach.* T. 35. *Albin.* f. 25. T. 16.

*l Euſtachius* T. 32. 35. *Albin.* l. c. f. 25. & T. II. Originem, quam pleræque noſtræ obſervationes, habet anguſtiorem.

*m* Conf. *Albin.* l. c. f. 25. cum 26.

*n Veſal.* l. c. *Winslovv* n. 1172.

& *Franciſcus Boiſſier o*, vir Ill. vidit, & Ill. *Caldanus*, & ego in ampliſſimo noſtro *Samuele Engel* vidi, cum is ipſe muſculus a ſcintilla electrica percuteretur, aut eam emittebat viciſſim, caput omnino ad dextrum letus tranſverſim fuiſſe converſum, naſumque ad dextra eminuiſſe *p*, quoties ſiniſter muſculus vim ejus ſcintillæ expertus erat, & viciſſim ad ſiniſtra, ex dextri muſculi convulſione. Unde, ut obiter forte non inutile felicis aliquando curationis ſeminium adſpergam, in curvati colli vitio contortique, prudentius fuerit, & perinde efficax conſilium, alterius lateris muſculum maſtoideum repetito electrici tortentis motu confirmare, quam quidem, non facili, aut metus experte adminiſtratione, adfecti lateris muſculum reſcindere. Intortio vera capitis a ſternomaſtoideo, ut obliquiori evidentius, a cleidomaſteideo aliquanto lenior efficitur. Caput a dextro obliquo ſuo minore ad latus ductum ſiniſter maſtoideus reſtituit *p**.

Porro non dubium eſt, conſentientes utriuſque muſculi, & in utroque latere vires, deſtructis utriuſque tractionibus lateralibus, caput ad anteriora inclinare *q*, quod princeps partis a clavicula ortæ officium eſt.

Non eo minus, quoties cervix, & caput,

*o* Des *Hais de Hemiplegia.*
*p* Aliquantum *Albinus* p. 197.
*p** *Gouey* p. 183. 184.
*q* *Cheſelden*, *Veſalius*. Caput retinere, ne retrorſum ducatur *J. B. Winslow*. n. 1170. & caput deprimere n. 1173. Contraria tamen opinio eſt *Antonii Petiti*. potius caput extendere, qui poſterius capiti inſertus ſit, quam eſt centrum motus ad *Palfyn* p. 257. Hæc accurate hoc loco requirere non eſt neceſſe.

per ſuas vires, complexum, ſplenium utrumque, trachelomaſtoideum, cervicis biventrem alioſque muſculos ita confirmatum eſt, ut quam ipſe thorax ſit ſtabilius, alius orietur ejuſdem muſculi effectus. Nempe tunc clavicula, & coſta una prima, a conjuncta utriuſque, & utriuſque lateris, maſtoidei muſculi vi, ſurſum ducetur. Sed duci poſſe inde conſtat, quod omnino & caput, & cervix, in vehementiori inſpiratione retrorſum adeo potenter reclinetur, ut reclinata maneat, vireſque adeo muſculorum a capite aut a cervice emiſſorum, quocunque emiſſi fuerint, ad immobilem capitis & cervicis ſedem determinet. Idem claviculam firmat, ſurſumque ducit, ut ſubclavio muſculo ſtabilius fundamentum præſtet, & coſtam primam retineat, quantumque ejus fieri poteſt, levet. Hactenus adeo maſtoideus poterat pro extenſore numerari capitis, uti reperio *Cowperum* numeraſſe, & Cl. *le Chat de la Jourdiere*, & *Quelmalzium*, & *Antonium Petit*.

Ab ejus tendine fibræ ad cartilaginem enſiformem euntes proprium fere muſculum faciunt *q**.

§. XXIII. *Cervicalis deſcendens.*

Iſte quidem muſculus, quem *Diemerbroeckio r* vulgo adſcribunt, antiquior multo, & minime *Gabrieli Falloppia s* ignoratus, debiliter coſtas elevat, qui earum parti articulatio-

*q** *P. C. Fabric. meth. ſec.* II. ad p. 20.

*r* *Anatom.* p. 457.

*s* *Obſ. anat.* p. 99. A tranſverſario colli non ſatis ſeparat.

ni proximæ, adeoque vectis fini hypomochlio viciniſſimo ſe inſerat. Quantum tamen poteſt, & ipſe coſtas retinet *t*, ne poſſint tot a depreſſoribus muſculis deduci : levat autem, quando cervix bene firma eſt. Poſteriori nempe in ſede corporis dorſoque poſitus, longus, anguſtus, paſſim cum ſcapulæ levatore *v*, tranſverſali colli, dorſi longiſſimo & *x* ſacrolumbali *y* continuatus *z*, oritur ab aliquot vertebrarum colli proceſſibus tranſverſis, ut a ſeptima, ſexta & quinta; vel a ſeptima, ſexta, quinta & quarta; vel a ſeptima, ſexta, quinta, quarta & tertia *a*; vel a ſexta, quinta, quarta & tertia *b*; vel a quinta, quarta, ſecunda & tertia, aque eorum proceſſuum cornu poſteriori.

Deſcendit longus, & exiguæ latitudinis, inque caudas finditur incerti perinde numeri, ut in tertiam, quartam quintamque, vel in primam, ſecundam, tertiam, quartam, quintam *c*, aut aliter etiam, iterum ad ipſum curvaturæ coſtarum angulum poſterius ſe immittat.

---

*t* Quærit *Albinus* p. 368. Adfirmat *Douglaſſius* & *Neucranz de reſpir.* c. 2.

*v* *Albin.* p. 368.

*x* *Albin.* T. VII. ad Omega maj. T. XV.

*y* *Albin.* ibid.

*z* Quare ad ſacrolumbarem retulit *Morgagnus adv.* II. p. 86.

*a* Ita *Fallopius* p. 99. b.

*b* *Albinus* p. 367. & *Douglaſſius* c. 25. qui & alias varietates habet.

*c* Has & alias etiam numeroſiores varietates recenſet *Albinus*: alias *Falloppius*, ut a quarta coſta ad ſeptimam terminetur. p. 99. Quinque coſtas numerat *Douglaſſius* & *Waltherus anatom. muſc. tenuior.* Novem omnino *Winslow* n. 787.

## §. XXIV. *Serrati muſculi. Poſteriores.*

Porro ſerrati muſculi omnes altero fine in coſtas deſinunt, & eorum plerique certe aliqua ſui parte coſtas hactenus levare poſſunt, quando prius cum cervice dorſum firmatum eſt. *Poſterior* equidem & *ſuperior ſerratus* debiliter proculdubio in eo opere *d* verſatur, qui a vertebras tenuis & tendineus, ad coſtas potius, non abſque tendine tamen carneus ſit: adeoque omnino carnes ad vertebras non habeat, quæ coſtas levent. Habet autem, uti notiſſimum eſt, digitatos inferiores fines, in coſtam ſecundam, tertiam, quartam, quintam *e* immiſſos. Quiſque digitus, ut inferior, ita exteriori etiam loco eſt. Primus in curvaturam coſtæ ſecundæ, totamque in faciem poſteriorem, alter in partem inferiorem coſtæ tertiæ, & quartæ ſuperiorem, tertius in inferiorem marginem quartæ, & quintæ ſuperiorem ſe inſeruiſſe viſus eſt, cum minutius inquirerem. Inde oblique adſcendit, atque trans muſculum dorſi longiſſimum, & ſacrolumbum, & eum etiam, quem modo diximus, deſcendentem cervicalem adſcendit, tum trans ſplenios *f*, inque ſpinas vertebrarum colli ſextæ, ſeptimæ primæque *g* aliquando, & ſecun-

---

*d Winslow* n. 1155. *Mem. de l'Acad.* 1738. p. 81. *Albin.* p. 349.

*e Albin.* T. 17. f. 16. & *hiſt. muſc.* p. 348. Sextæ nonnunquam *Cowper*; tantum ad quartam *Douglas*.

*f* Conf. *tab. noſtr. tot. corp. poſt.*

*g Albin.* l. c.

dæ & tertiæ *h* dorſi finitur, tum in ligamenta, quæ ſpinas conjungunt. Manifeſtum certe officium videtur ſubjectos muſculos coercere *i*, quos ubique, quando longi ſunt, natura tendineo aliquo involucro continet. Ita vero ſe habere vel inde intelligitur, quod ab hoc muſculo, ad inferiorem uſque ſerratum, continua ſeries pene tranſverſarum *k*, non undique continuatarum, fibrarum tendinearum intercedat, quæ hinc vertebrarum ſpinis, inde coſtis connexæ, eos muſculos contra vertebras reprimunt. Sed & ſuperius, & a ſcapula, aque expanſione intercoſtales tegente, & a coſtis, ſimilis tendinea expanſio ad noſtrum ſerratum accedit.

Quare idem præcipuum officium eſſe crecrediderim *l inferioris ſerrati* & *poſterioris*, cujus equidem plerumque aliquantum contrarius fibrarum ductus eſt, ut, ſi quid in coſtas poteſt, eas potius deprimat *m*. Alias tamen idem fibrarum ductus aut tranſverſus eſt, aut omnino, nam inter meas obſervationes reperio, leniter ad coſtas deſcendit, eaque in fabrica non repu-

---

*h Albin. hiſt. muſc.* p. 348. *Cowper* T. 41. 42. n. 84. *Douglas* p. 74. Ad ſecundam uſque *Euſtachius* T. 36. *Winslowus* n. 681.

*i Spigelius* L. IV. c. 9. Negat omnino aliud officium habere, aut elevare coſtas. Conſentit *Rau myolog.* p. 60. *Mæder de reſpir.* p. 20.

*k* Conf. *Albin.* p. 351. *Cowper* edit. 1694. p. 114. ed. 1724. p. 158. T. 41. & *Bidloo* T. 28.

*l* Negat coſtas deprimere, & non aliud munus admittit *Spigelius* L. IV. c. 8.

*m Morgagn. Adv.* II. p. 38. *Riolanus* p. 322, *Fabricius* p. 102.

gnat, coſtas utcumque levare *n*. Ejus inferior origo eſt a vertebrarum tertiæ, ſecundæ, & primæ lumborum, dorſique ultimæ & undecimæ *o*, & decimæ ſpinis, conjuncto cum latiſſimo dorſi tendine & inſeparabili *p*. Inde tendineus, ut prior, naſcitur, extrorſumque paulum plerumque *q* adſcendit, ad coſtas in carnes intumeſcit, quæ oſſeæ parti exterius quam curvatura coſtæ nonæ, decimæ, & undecimæ *r*, & nonnunquam duodecimæ *s* adhærent, in faciem ſubcutaneam oramque inferiorem. Quæ a duodecima coſta provenit portio, ea minima eſt apicique proxima.

## §. XXV. *Serrati anteriores.*

Qui *major* ſolet dici, neque bene *inferior*, hactenus *anterior* dici meretur, ut tamen & latus corporis tegat; & in poſteriori ſede origines a coſtis natæ aptius explicentur. Ingens iſte muſculus eſt, quem facile poſſis in duos *t* ſeparare. Si unicum velis nomen retinere,

---

*n* *Marchett. Anat.* p. 79. *Taſſin. Neucranz* c. 4.

*o* *Albin.* T. 17. f. 17. T. 6.

*p* *Albin.* l. c. & *hiſt. muſc.* p. 350.

*q* *Albinus* ic. cit. *Euſtach.* T. XXXVI. &c. *Jenty* T. 3. f. 2.

*r* In iſtas *tab. noſtr. vaſ. tot. corp. poſter.*

*s* *Euſtach.* T. 36. *Winslovv* n. 683. *Covvper* p. 58. *Albinus* l. c. f. 17. & p. 350. alias tamen a duodecima nihil advenire conſentit p. 350. & raram eam partem muſculi eſſe *Douglaſſius* auctor eſt.

*t* In tres ſeparat *Winslovv* in *Mem. de l'Acad.* 1719. & in *Expoſit. anat.* tum *R. J. C. Garengeot Myologie* T. II. p. 210.

erit in hoc muſculo finis alter in ſcapulæ margine, undique a baſi, a ſuperiori angulo ad inferiorem *v*, ut fibræ paulum trans baſin excurrant.

Sed in angulum inferiorem plurimæ fibræ colliguntur *x*. Inde in ſeptem aliquando, plerumque in novem *y*, fere carnes, ſui in univerſum ſimiles, utcunque radiorum æmulas, dividitur. Earum duæ *z* ſupremæ aut tranſverſæ ſunt *a*, aut potius adſcendunt, inque coſtæ primæ inferiorem partem *b*, & ſecundæ, fere tranſverſæ, cutaneam faciem, exterius quam curvatura poſterior, ita terminantur, ut finis ſit inter baſin ſcapulæ & orám ſuperiorem *c*.

Reliqui *d* ſeptem *e*, qui vocantur, dentes propius inter ſe cohærent, quam cum binis prioribus ſupremis. Eorum ſupremus *f*, ſequentium breviſſimus, ad coſtæ ſecundæ inferiorem oram adnaſcitur, & radiatus *g* ſummis fibris potius

---

*v* Winslovv n. 161.

*x* Conf. *Albin.* T. VI. *Winslovv* p. 52.

*y Albin.* T. 17. f. 21. & decem denique.

*z* Stratum minus *Winslovv* n. 164. Partie ſuperieure *Memoir. de l'Acad. des ſciene.* 1738. p. 51. Pro peculiari muſculo habuit *Arniſæus* apud *Hildanum Epiſt.* 45. & rhomboideum alium mentiri vox eſt *Bartholini hiſt.* 63. *Cent.* I.

*a Albinus* l. c. *Euſtachius* T. 33.

*b* Winslovv n. 164. *Bartholin. Albin.* l. c. Deeſſe vidit, & ego vidi *hiſt. muſc.* p. 272. Parvam facit *Winslovv Memoir.* p. 51.

*c Albin.* p. 274.

d *Seconde & troiſieme portion Winslovvi & Garengeoti.*

*e Spigel.* L. IV. T. 18. ut tamen directio non adpareat.

*f Seconde portion Winslovvi Mem.* l. c.

*g Albin.* T. 17. f. 21.

adſcendit, deſcendit imis. Proximus *h* in tertiam coſtam, paulo longius finitur. Qui ſequuntur, magis deſcendunt *i* magiſque, & una longiores fiunt, ad eam uſque partem, quæ a quinta coſta provenit, nam ſequentes digiti potius breviores ſunt, & inferiores præterea graciliores *k*.

Inſeruntur in coſtarum quintæ, ſexiæ, ſeptimæ, octavæ, & aliquando nonæ *l* faciem cutaneam, inque nonæ inprimis marginem ſuperiorem, ut nonæ margini oſſeo, octavæ propius cartilaginem, ſeptimæ & ſextæ iterum propius, ſed quintæ remotius, iterumque quartæ, tertiæque, dentibus ſemper latioribus ſe immittant.

Expanſa tendinea parte hic muſculus etiam intercoſtales muſculos tegit.

Quas in ſcapulas vires exerceat, non adtinet dicere. Si vero ſcapulæ per ſuas vires, unitaſque rhomboideorum, trapeziorum, levatorum propriorum, maſtoideorum etiam claviculæ immiſſorum auxilia elevatæ firmæque fuerint, poterit fieri, ut inferiores portiones hujus muſculi, & quotquot a ſcapula deſcendunt, coſtas levent, eo magis, quod in medium fere mobilioremque coſtarum arcum terminentur. Quare antiquitus inter dilatatores pecto-

---

*h* Cum ſequentibus efficit tertiam portionem *Winslovvi*.

*i* *Albin*. T. II. IV. *Euſtach*. 28. 31. 32. 33. 36. *Covvper* T. 32.

*k* *Winslovv* n. 167.

*l* *Albin*. p. 273. *Veſal*. L. II. c. 35. *Oribaſius* Omittit *Winslovv*. p. 52.

ris hi noſtri muſculi numerati fuerunt *m*. Scapula in ſitu relicta, coſtas vix adtollunt, unde factum eſt, ut nuperi Cl. viri aut omnino ad reſpirationem nihil facere *n*, aut coſtas potius deprimere ſcripſerint: partim quod non crederent ad coſtas aut deſcendere *o*, partim quod alias muſculi partes aliis contrarias obniti, & ſuperiorum vires inferiorum potentiam levantem *p* crederent deſtruere. Sed certo novi, per vivorum animalium inciſiones, poſſe muſculi ejuſdem partes diverſas ſeorſim operari: ſcapulæque elevatio & firmatio in reſpiratione intenſa vehemens eſt & evidens.

*Serratus anterior & ſuperior* vulgo dictus, idemque *minor*, finem ſuum ſuperiorem habet in proceſſus coracoidei ſcapulæ parte interiori *q*, cui tendineus totus innaſcitur. Inde deſcendit, lateſcit, carnibuſque augetur, quæ dilatatæ, & in digitos quaſi fiſſæ, in coſtæ ſecundæ *r*, tertiæ, quartæ & quintæ partem oſſeam, quæ proxima eſt cartilagini, ita deſinunt, ut quiſque finis, ut inferior eſt, ita

---

*m* *Galenus de differ. muſc.* c. 17. *Oribaſius* ex edit. *Dundaſſ.* p. 212. 214. *Fabricius* l. c. p. 87. *Riolanus* p. 322. *Douglas* p. 73. *Covvper introduct.*

*n* *Fallopius obſerv.* p. 93. *Veslingius*, *Swammerdam* c. 2. *Borellus.* Prop. 84. p. 170. *Winslovv* n. 909. *Mem. de l'Acad.* 1726. p. 186. 1738. p. 76. *Senac Mem. de l'Acad.* 1724. p. 174. *Albinus* l. c.

*o* *Albin.* p. 274.

*p* *Senac.* l. c.

*q* *Euſtach.* T. 32. 35. *Albin.* T. II. & 17. f. 22.

*r* Habet *Euſtachius* T. 32. & *Winslovv* n. 157. omittit *Albinus* T. 17. f. 22. T. II. & *Douglaſs*. Addit ſextam *Veſalius* c. 23. & *Caſſerius* T. 15. A. Omittit quintam *Covvper* T. II. Varietates habet *Albinus* p. 268.

una exterior ſit. Ante intercoſtales etiam muſculos ſuas fibras ſpargit, in tendineam exilitatem diſſipatas.

Iterum facile eſt perſpectu, cum hic muſculus carnes ad coſtas poſitas tendinem in ſcapula habeat *s*, verum omnino ſcapulæ depreſſorem eſſe. Si quando tamen ſcapula ita firmiter retenta fuerit, ut deſcendere nequeat, inverſa muſculi vis in elevationem *t* coſtarum mutabitur, quæ eo minus difficulter obſequentur, quod & ipſe iſte muſculus, longe a vertebris, neque adeo ſterno vicinus, in coſtarum partem mobiliorem innaſcatur, & præterea ad perpendiculum fere in coſtas deſcendat.

## §. XXVI. *Pectoralis major. Dorſi latiſſimus.*

Multa communia & ipſum apud Gallos nomen, habet cum ſerrato ſuperiori *pectoralis*, vaſtus muſculus, potenſque; ejus duæ quando pauciſſimæ, portiones ſunt. Clavicularis *v* alia *x*, quæ vix quidquam ad reſpirationem facit, aque claviculæ triente, a ſterno ad deltoidei uſque muſculi originem *x**, carnea provenit, inque tendinem deſcendentem colligitur, qui in oſſis humeri marginem, ſulcum

*s* A reſpirationis muſculis removetur a *Swammerdamio*, *Boreoo* l. c. *Winslowo Expoſ.* n. 917. *Mem. de l'Acad.* 1738. p. 79. 80.

*t* Elevare *Albinus* p. 269. *Cowper* n. 71.

*v* *Winslow* n. 186.

*x* *Albin.* T. XVIII. f. 3. a. a. *Euſtach.* T. 28. 35.

*x** Ab eo muſculo non ſatis diverſum eſſe *Cheſelden* p. 85.

bicipitis terminantem *y*, inferior *z* quam ſequens portio & anterior inſeritur.

Sed altera portio *ſternalis*, & *coſtalis*, a ſterno fere toto *a* tendineis principiis, radiatis, ſeque decuſſantibus *b* enaſcitur, ut oppoſitæ fibræ ſe contingant *c*, tendineſque ſiniſtri dextris continuentur. Idem collectis fibris, cito carneſcentibus, ſuperioribus fere deſcendentibus *d*, mediis tranſverſis, inferioribus adſcendentibus, in tendinem coit, qui ſuperius *c*, & poſterius, quam clavicularis ejuſdem muſculi pars, in idem humeri os terminatur *d*.

Huic nunc ſternali parti plurimæ interius fibræ carneæ accedunt, natæ a coſtae 1. 2. 3. 4. cartilagine & oſſe, a quintae parte oſſea, a cartilagine pariter & oſſe *e*, tum perinde a cartilagine & oſſe ſextae *f* & ſeptimae *g*, & nonnunquam, ex Cl. virorum auctoritate, etiam ab octava *h* & demum a nona coſta *i*. Earum originum pleraeque adſcen-

---

*y Albin.* l. c. l. l. p. 267. *Winslovv* n. 191. *Covvper* f. 107.

*z Albin.* f. 3. 5. *Winslovv* p. 190. *Veſal.* L. ll. c. 42. *Covvper* ad *Bidloo* T. 20. & *myot.* T. 22. *Cheſelden Anat. of hum. Bod.* p. 86.

*a Albin.* f. 3. *Euſtach.* T. 35.

*b Albinus* p. 266. *Winslovv* n. 188.

*c Bartholin. hiſt.* 92. *Cent. I.*

*d Euſtachius* T. 28. 32. *Albin.* T. I. & T. 18. f. 3. p. 265. *Winslovv* n. 198.

*e Albin.* p. 66. *Winslovv* n. 190. *Vaſal. l.* c. *Covvper* ad *Bidloo* T. XX. *myot.* T. 22. *Cheſelden* l. c.

*d* f. 3. 5. *Albin.*

*e Albin.* p. 265.

*f Albin.* f. 3.

*g Albin.* f. 3. & p. 265. *Euſtach.* T. 35. *Wintlovv* n. 187. *Covvper* p. 70. 71. *Veſal.* c. 42.

*h Winslovv* l. c. *Mem. de l'Acad.* 2738. p. 79. *Veſal.*

*i Winslovv* l. c.

dunt, ut ad humerum veniant. Ima pars cum obliquo deſcendente abdominis muſculo aponeuroſi confunditur *k*, quae rectum muſculum continet, eamque vaginam orditur, quam dicemus. Dixi plures recti muſculi eſſe partes. Vidit olim *Rhodius*; vidit Cl. *Boehmer* teretem muſculum ab eo ad brachialem internum acceſſiſſe. Vidit Cl. olim noſter *Huberus* faſciculum alium medium inter ejus duas partes, clavicularem & ſternalem alias a prima coſta & a ſecunda, alias a coſta ultima, & a prima, aque ſterno aduſque cartilaginem quintæ coſtæ ortum, tegentem muſculum pectoralem, eumdem decuſſantem eique inſertum.

Quare, ſi humerus cum ſcapulis elevatus fuerit, unaque hic muſculus contractionem fuerit molitus, utique coſtas, quarum parti anteriori, mobiliori adhaeret, cumque coſtis ſternum levabit. Satis memini, cum is mihi muſculus ex rheumatico vitio doloret, ſpiritum me cum incommodo duxiſſe: videoque & a muſculorum inter brachium & pectus morbo mediocrem ſuffiocationem *l* fere natam eſſe, & reſpirationem difficilem, quae vulneri brachialis nervi & muſculi maſtoidei inflammationi ſupervenerat, admoto ad nervum euphorbio ſanatam fuiſſe *m*. Denique ſaepe ſum

---

*k* *Albin.* T. I. p. 265. *Winslovv* n. 188. *Douglas.* p. 92. *Cheſelden* p. 85.

*l* *Carpus* in *Mundinum* p. CCCXVII. b. qui inde deducit, reſpirationi eos muſculo ſervire.

*m* *Bartholetti reſpir. diff.* p. 234.

expertus, cum ſpiritum diſſicilius traherem, magnum me levamen ſenſiſſe, quando ſtabile aliquod corpus ſurſum protenſis brachiis, ſcapuliſque cum humeris levatis apprehendebam. Rejiciunt id officium magni viri, & princeps *J. Benignus Winslow* *n*, alii omittunt *o*, forte quod in naturali ſtatu, neque levatis & retentis humeris, locum non habeat. Verum nos hic non reſpirationis ſaluberrimae inſtrumentum, ſed quaſcunque vires requirimus, quae coſtas levare poſſint.

Eadem fere quae pectoralis, *latiſſimi dorſi* ratio eſt, quem deſcribere hic non adtinet, ſufficiat obſervaſſe, alterum ei finem eſſe humero e regione pectoralis muſculi, adque poſteriorem ejus oſſis eminentiam, quae ſulcum bicipitis terminat *p*. Carnes inde hujus perampli muſculi, ut variae ſint, aliquae tamen tribus plerumque *q*, aut quatuor aliquando *r*, carneis faſciculis in coſtarum duodecimae, undecimae, decimae, & nonae mediam, oſſeam fere *s* & ab utroque fine aeque remotam, ſedem deſcendunt.

Ex eadem ergo cauſa idem muſculus coſtas eas elevabit, quoties humerus firmatus fuerit, ut depreſſioni ſuae magis reſiſtat, quam

---

*n* *Memoir.* 138. p. 79.
*o* *Albin.* p. 267.
*p* *Albin.* T. 18. f. 1. 2. p. 342.
*q* *Albin.* T. 18. f. 1. 2.
*r* *Albin.* ibid. p. 342, Quatuor habet *Spigelius* L. IV. T. 16. *Winslovv* n. 195.
*s* *Albin.* T. I. & IX.

quam coſtae elevationi reſiſtunt. Neque obſcurus erit motus, ad coſtae ſedem mobiliorem, in quam ſe immittit *t*.

Longum foret, & ab anatomicis laboribus potius recipere oportet, quae ad hiſtoriam trapezii, levatoris ſcapulae, & rhomboidei utriuſque pertinent, qui muſculi claviculam, & ſcapulam variis quidem modis, ſurſum tamen ducunt omnes, atque adeo firmant, ne a muſculis ad coſtas adſcendentibus deduci queant. Sed neque extenſores dorſi, & cervicis, & capitis, hic repeto, qui iidem tamen ad reſpirationem difficilem plurimum faciunt, quando vertebras ſuas confirmant, ut ſcalenorum, & maſtoideorum, aliorumque a capite & cervice ad coſtas euntium muſculorum, actio unice in levandis coſtis impendatur.

## §. XXVII. *Depreſſores coſtarum.*

### *Quadratus.*

His expoſitis ſequitur, ut alias vires exponamus, quae coſtas deprimunt. Primumque ex iis muſculis, quos diximus, aliqui hactenus huc pertinent, quod aliqua ſui parte eo officio defungi poſſunt.

Huc ergo ſerratus inferior & poſterior *v*

*t* Admittit *J. B. Winslovv* dum ſcapula valde elevata ſit, *Mem. de l'Acad.* 1738. p. 90.

*v* p. 88.

pertinet, cujus hiſtoriam nolui a ſuperiori ſeparare, & ſerrati majoris, quem non rectiſſime anticum vocant, carnes ſuperiores *x*.

Deinde *quadratus lumborum* coſtam infimam adeo potenter deprimit, ut vires fere ſuperare videatur, a quibus levatur. A criſta oſſis ilium interna & poſteriori *y* natus, validus, carneuſque adſcendit, tenui tranſverſi abdominis muſculi tendine & anterius comprehenſus & poſterius, atque in coſtae ſemper duodecimae marginem inferiorem, qua a vertebris primum recedit *z*, per ſeſcuncem, & aliquando etiam latius *a* terminatur, quam alioquin mobiliſſimam, & una diaphragma, deorſum ducit. Nonnunquam & in undecimam *b* faſciculum dat. Quas lumbis immittit caudas, eas hic omittimus.

## §. XXVIII. *Sacrolumbalis*, *&* *Longiſſimus dorſi*.

Porro immenſus ille muſculus *c*, qui ab oſſis coccygis humeris *d*, ab oſſis ſacri tuberculis *e*, ab oſſis ilium continuo margine *f*, a vertebrarum lumbalium, ſacrarumque ſpinis

---

*x* p. 89.

*y* *Albin.* T. 15. f. 12. 13. T. 8. p. 317. *Euſtach.* T. 38.

*z* *Euſtach.* T. 38. 39. *Albin.* l. c.

*a* *Covvper* T. 46. n. 103. *Spigel.* L. IV. T. 7.

*b* *Albin.* p. 317.

*c* *Covvper* T. 45. f. 1.

*d* *Albin.* T. XV. f. 3. 4. 9. T. VII.

*e* *Albin.* l. c. f. 3. 4. T. VII. n. 369. *Winslovv* n. 781.

*f* *Albin.* ibid. & p. 369. *Winslovv* ibid.

*g*, & a ligamentis iliacoſacris *h* latiſſime provenit, ex tendine & carne miſtus, inde ſurſum tendit, atque ad imum dorſum dividitur *i*.

Ergo primum pars hujus muſculi exterior, quem *ſacrolumbalem* vocant *k*, ſecundum principia coſtarum totius dorſi adſcendit, & in eas decuſſatis duorum generum tendinibus terminatur.

Primi generis, cuti propiores, duodecim fere *l* tendines ſurſum ad coſtas tendunt, breviſſimi qui infimi, ſurſum longiores *m*, quorum ſupremi cum muſculo cervicali deſcendente continuantur *n*, aut alioquin cohærent. Vidi in ſola quinta coſta conjunctos fuiſſe. Eorum porro tendinum aliqui ad duas coſtas pertinent, inque medio dorſo evidentius, ut coſtæ quidem omnes ſuum tendinem, aliquæ etiam duos accipiant. Sunt etiam, qui ad tres coſtas extendantur *o*.

Inſeruntur autem ad coſtarum ſuarum marginem inferiorem, in ipſum curvaturæ poſterioris angulum, ſuprema etiam in proceſſum

---

*g* *Albin.* ibid.
*h* *Albin.* p. 369.
*i* *Spigelius* T. 4. f. 4. &c.
*k* *Albin.* f. 4. tab. 7. & conf. *tab. noſtr. art. tot. corp. poſt.*
*l* Duodecim habet *Veſalius* L. II. c. 35. & *Fallopius*, etſi alio modo numerat p. 101. & 93. & *Albinus* p. 373. præter faſciculum ad ultimam vertebram colli, tum T. XV. f. 3. conf. & *Jenty* T. 4. f. 1. Undecim *Spigelius* L. IV. tab. 5. & *Albin.* l. c. f. 4. T. VII. *Winslovv* n. 784. Depinxi a coſta 7. ad 12. in *tab. noſt. art. tot. corp. poſt.*
*m* *Spigelius.*
*n* *Albin.* ic. cit.
*o* Tranſcendere coſtas *Stenonius* p. 7. & ad tres & plures coſtas ire.

tranſverſum colli ultimum *p*. Tres numerant alii vertebras colli, tunc vero videntur cervicalem *q* deſcendentem connumerare.

His tendinibus, quin coſtas hic muſculus detrahat, dubium non eſt *r*, & ipſa conſenſit antiquitas. Meminiſſe tamen oportet, prope articulationem coſtarum inmitti, ut hic quidem coſtarum motus brevis ſit *s*, & in retinendis iis oſſibus potius conſumatur, ne adſcendant.

Idem ſacrolumbalis ad expanſionem tendineam ſerratis poſticis interjectam, faſciculum ſubinde mittit, adque ſplenium colli, aliumque accipit a longiſſimo.

Sed alii omnino muſculi, carne miſti, *acceſſorii ad Sacrolumbalem*, a coſtis inferioribus quinque *t*, aut ſex *v*, aut ſeptem, aut octo *x*, aut novem *y*, aut decem *z* aliquando & undecim *a*, ex margine ſuperiori curvaturæ, interius quam priores tendines, adſurgunt, longiores ſemper puriuſque tendinei, quo ſunt ſuperiores, & ſacrolumbi muſculi carnibus admiſcentur. In univerſum exterioribus ſacro-

---

*p* Habet *Winslovv* n. 784. & confirmat *Veſalius exam. obſ. Fallop.* p. 187. Subinde deficere *Albinus* p. 374. Frequentiſſime vidi,

*q* *Covvper* n. 102.

*r* *Galenus* l. c. *Fabricius* p. 104. *Morgagn. Adv.* II. p. 38. *Albin.* p. 376. *Stenonius* p. 10.

*s* Conf. *Gunz de ſitu parient.* p. 31. *Winslovv* n. 1210.

*t* *Covvper* f. 2. l. c. Bis vidi.

*v* Quater vidi.

*x* *Albinus* p. 379.

*y* *Covvper* n. 86.

*z* Bis vidi.

*a* Undecim ſuperiores *Spigelius* L. IV. T. 4. undecim inferiores *Albin.* f. 4.

lumbi caudis breviores ſunt & craſſiores. Horum muſculorum ambiguum munus eſt, videnturque, qui carnes habeant, propriaque vi contrahantur, ad ſuperiores tendines ſacrolumbi, adque coſtas ſuperiores firmiores, alioquin inferiores coſtas tantillum levare *b*, quantum proxima dearticulatio admittit.

Interior portio, & aliquanto major, quem dorſi vocant *longiſſimum d*, ad dorſi vertebras quidem pleriſque tendinibus tendit. Habet tamen & ipſe ſuas exteriores caudas, quarum imæ carneæ ſunt breveſque, ſuperiores & longiores pariter & tendineæ, cum levatoribus coſtarum plerumque conjunguntur. Non rarum eſt, ſupremam, aut plures etiam ſuperiorum, deficere, ut tantum quinque ſint caudæ *e*, aut ſex *f*, aut ſeptem *g*, aut octo ſuperiores *i*, aut undecim *k*. Omittuntur autem aut ſupremæ, aut imæ aliquæ mediarum. Vidi tamen in duodecim omnino coſtas immiſſum *l*.

Eæ caudæ in tuberculum coſtæ cujuſque ſe immittunt interius quam curvatura, proxime exterius quam ligamentum ad tranſverſos proceſſus euns. Supremi faſciculi cum ſplenio

*b* Elevare *Swammerdam* c. 11. & *Morgagnus* l. c. Moderari depreſſionem *Winslow* n. 1208.

*d* *Albin.* l. c. f. 2. 5. T. VII. *Spigelius* f. 4. T. 4. & 5.

*e* Bis vidi.

*f* *Cowper* l. c. f. 2. Semel vidi.

g Bis vidi, & habet *Winslow* n. 791.

*h* Habet *Albinus* p. 372. & *Fallopius*, & ego ſemel vidi.

*i* Decem ſuperiores *Albinus* f. 5. Ter vidi.

*k* Hunc maximum fuiſſe numerum *Albinus* p. 371. Inferiores erant *Spigelius* l. c.

*l* Ter vidi. Ita *Fallopius* p. 131.

colli, trachelomaſtoideo *m*, complexo, tranſverſario varie *n* conjunguntur. Duas caudas ad collum adſcendentes *Albinus* habet *o*. Quater ad occiput adſcendiſſe *Morgagnus* *o** vidit. Semel vidi longiſſimum dorſi ad coſtas medias quinque, & ſemel ad ſeptem coſtas tendines emiſiſſe, qui introrſum adſcenderent, ut & ipſe hic muſculus, perinde ut ſacrolumbalis, ad eaſdem coſtas duplici cauda adhæreſceret. Vidi coſtæ ſeptimæ caudam interiorem a multifido ſpinæ faſciculum habuiſſe, quæ ita dicta volo, ut minime confundam cum acceſſoriis longiſſimi carnibus, quas a proceſſibus dorſi tranſverſis, vario & ipſas numero accipit.

Quin hæ fibræ coſtas deprimant, non eſt dubium, dum memoris ſimus, obſcurum motum in tanta ad hypomochlium vicinia unice locum habere.

### §. XXIX. *Muſculi abdominis.*

#### *Obliquus major.*

Qui ſequuntur muſculi, longe potentius coſtas detrahunt, & longe etiam manifeſtius in exſpiratione operantur. Oportet autem hos muſculos accuratius animo tenere, qui in reſpiratione, in variis viſcerum abdominis mo-

---

*m* *Albin.* T. 7.
*n* *Albin.* p. 372.
*o* f. 5.
*o** *Adverſ.* II. p. 38.

tibus, in partu, fæcumque excluſione, præcipuas partes ſuſtineant. Primus, *obliquus major ſuperior* aut *externus* dicitur, qua minus apta voce propiores cuti corporis humani partes vulgo intelligunt. Ampliſſimus muſculus multiplices habet ad oſſa, atque molles etiam partes, connexiones.

Ad coſtas primo octo inferiores, adque earum oſſeam partem adhæret, eo poſterius & a cartilagine fere longius remotus, ut quævis coſta inferior eſt *p*. A coſtæ quintæ *q* cartilagine, & oſſea parte *r*, & a facie anteriori & ab inferiori margine *s*, a ſextæ cartilagine & oſſe bifidus naſcitur *t*. Eo loco a pectorali *v* faſciculum accipit. A ſeptima, octava, nona, decima coſta ex oſſea parte, ab undecima propius cartilaginem, & a duodecimæ apice *x* porro provenit. Pleraque initia inter ſerrati majores tendines *y* ſe interponunt: deorſumque mole minuuntur, ut ultimæ dentis vix figuram retineant & rectæ ſint *z*. Dentes omnes, nempe ad coſtam uſque decimam, originem ab anteriori facie, & a margine inferiori, habent, tranſverſam quidem majorem, deſcendentem minorem. Cum interco-

*p* *Winslow* n. 74.
*q* *Albin*. T. 13. f. 1. 2. Aliquando a quarta *Albin*. p. 275. *Winslow* n. 73. Inſertiones pinxi a 7. ad 12. coſtam *Tab. vaſor. poſter*.
*r* Solam oſſeam *Albin*. l. c.
*s* *Albin*. f. cit.
*t* *Albin*. l. c.
*v* *Spigelius* L. IV. t. 4. *Buxtorf. ſpec. anat. bot.* n. X.
*x* *Albin*. l. c. *Winslow*. n. 73.
*y* *Albin*. T. 1. *Spigel*. L. IV. T. IV. &c.
*z* *Albin*. T. 12. f. 1. 2.

ſtalibus, latiſſimo, ſerrato majori, pectorali variis faſciculis miſcetur *a*.

Supremæ fibræ breviſſimæ in tendinem primæ degenerant, tranſque coſtas primum, tunc etiam trans rectum muſculum ſe conjiciunt. Longius carneæ ſunt, quæ ſequuntur, ab imis coſtis pariter breves. Supremæ, quæ trans coſtas migrant, ad ſextæ, & ſeptimæ coſtæ, & imi ſterni ſedem extenuatæ evaneſcunt *b*. Infimæ ab imis coſtis natæ, ad crepidinem criſtamque oſſis ilium late adhærent *c*, uſque a ſpina anteriori ſuperiori, retrorſum, inque labrum criſtæ poſterius. Reliquæ omnes latiſſimum tendinem ordiuntur, qui introrſum deſcendit, anteque rectum muſculum, per totam abdominis longitudinem, partemque hypochondriorum, introrſum migrat, donec in medio abdomine, cum alterni lateris ſimilibus tendineis fibris intricatus deſinat *d*, etiam cum obliquo adſcendente alterius lateris intertextus *e*. Huic aponeuroſi poſterior alia ſimilis expanſio a minori obliquo muſculo accedit *f*. Fibræ mediæ ad ſuum finem deſcendunt; fibræ ſupremæ tranſverſæ ſunt *g* aut adſcendunt: fibræ imæ deſcendunt, & reflexæ ſuperiora petunt *h*.

Hujus tendineæ expanſionis pars infima

---

*a Albinus*, *Lieutaud* p. 251. *Winslow* n. 76.

*b Albinus*.

*c Albin.* f. 1. 2. *Winslow* n. 79.

*d Carp. Iſag.* p. 5. b. *Achillin.* p. III. *Albin.* f. 2, p. 277. *Winslow* n. 86.

*e Albin.* ibid. *Santorin*, p. 101.

*f Albin.* f. 4. *Cowper* T. 14. B.

*g Albin.* p. 277. *Spigel.* l. c.

*h Albin.* f. 2. Conf. T. 1.

diverſis modis finitur. Superior *i* quidem & minor, *columna* ad eam conjunctionem utriuſque muſculi tendit, quæ vulgo *linea alba* vocatur, eamque perficit, ut fibræ muſculi tendineo arcu facto conflectantur, & quæ ab ilium oſſe naſcuntur, eæ verſus umbilicum redeant *k*. Imæ fibræ partim in ſynchondroſin oſſis pubis finiuntur, partim trans eamdem decuſſatæ cum ſodali in alternum os pubis terminantur *l*.

*Inferior* autem *columna* craſſiorque *m*, multo firmiori inferius margine ſtabilitur *n*, non tamen ita a tendine muſculi obliqui diverſo, ut peculiari ligamenti nomine indigeat *o*, uti neque *Albinus* exiſtimavit indigere, neque *Morgagnus*. Etſi enim craſſus videtur margo, diductus tamen in parem aponeuroſin extenuatur, aque oſſe, cui adglutinatur, integer poteſt amoveri, denique a fibris muſculi obliqui manifeſto oritur.

---

*i Albin.* f. 2. Conf. T. I. IV.

*k Idem* ibid. T. I. & T. 13. f. 2.

*l Albin.* f. 2. k. p. 277. *Winslow* n. 82.

*m Albin.* W. W. f. 2. conf. v. T. I.

*n Albin.* p. 278.

*o Ligamentum* amant vocare *Fallopii* a Cl. viro in *obſ. anat.* p. 91. b. deſcriptum, aut *Poupartii*, qui in *hiſt. de l'Acad. des ſcienc.* 1705. obſ. 5. idem deſcripſit. Ligamentum etiam vocat *Moulins myolog.* p. 6. Separant ab aponeuroſi obliqui muſculi *Gunzius de herniis* p. 16. *Nicolai de direct. vaſor.* p. 78. *Winslow* n. 80. &c. *Pleen de muſc. abd.* p. 8. *Garengeot in ſplanchnol.* *Willis de hernia crurali* n. 5. D. *Koch de eadem.* Conjungit nobiſcum *Morgagnus adv.* III. p. 2. & *Albinus* cap. cit. Cl. *Pott of ruptures* p. 6. & *Diſdier Sarcologie* p. 177.

Aliquæ fibræ hujus marginis diſſipatae, per ſummum femur trans adipem continuantur, eædem ſartorium muſculum tegunt, & glandulas inguinales *p*.

Hæc cæterum inferior columna in os pubis ſe immittit *q* & in eminens oſſis pubis cornu, tranſverſam ejus oſſis lineam terminans, inque eam tranſverſam lineam, ad eam ſedem infigitur, quæ a ſimphyſi verſus os iſchii recedit.

Inter has nunc duas expanſiones hiatus *r* eſt, trianguli ſimilis *s*, ut ſuperius anguſtus, deorſum & antrorſum lateſcat, non tamen penitus fibris nudus. Nam ab inferiori columna expanſionis multæ in arcum deorſum convexum fictæ fibræ tendineæ, trans eum hiatum, ſurſum per ſuperiorem columnam diſperguntur. Earum aliquæ plerumque adeo robuſtæ ſunt, ut eum hiatum in duas partes ſeparent, per quarum alterum nervi aliqui exeunt. Per majorem vero hiatum, retro columnam ſuperiorem, tum ſub eadem, ante inferiorem columnam, funiculus vaſorum ſpermaticorum deſcendit, cum nonnullis nervis, vaſiſque, & cremaſtere muſculo; in feminis vero ligamentum teres, unaque nervi aliqui; eademque ſe-

*p* *Pleen* l. c. p. 6. *Winslow* n. 85. *Flurant ſplanchnol.* T. 1. p. 138.
*q* *Albin.* f. 2. x. p. 277.
*r* *Gunz.* p. 14.
*s* *Albin.* f. 2. T. I. pene evidentius: ſculptor enim non ubique in Ill. viri tabulis tendinis a carne, tenuioriſque tendinis a craſſiori diſcrimen adſequi potuit. Conf. *Fanton.* p. 16.

des eſt herniarum, quod minus continuus tendo hic peritonaeum ſubjectus malignius defendat *t*. Caeterum iſte hiatus neque anuli nomen recte fert, neque ovatus dici poteſt *v*, monente etiam nobiſcum Illuſtri olim *Gunzio x*.

Hujus nunc, quem diximus, muſculi multiplex officium eſt, huc vero inprimis pertinet, quod cingulum anteriori parti abdominis ampliſſimum circumponat, cujus carnes poſteriores ſunt, tendinea latitudo anterior eſt. Illis ergo contractis anterior convexitas abdominis ad poſteriorem reprimitur *y*, unaque ea omnia ſurſum compelluntur, quae peritonaeo continentur. Ita hepar, lien, ventriculus, inteſtina, renes ipſi contra diaphragma urgentur, idque ſeptum verſus pectoris caveam ſurſum pulſum, pulmonis ſedem minuit.

Sternum confirmat, cum ſodalibus, ut muſculo ſternomaſtoideo firmum principium praeſtet *y**.

Coſtas ob adhaeſiones inferiores in os ilium & os pubis una detrahit, retrorſumque ducit *z*.

Reliqua officia hic omittimus. Corporis univerſi ſuper pelvim rotationem, quae fit con-

---

*t* De ea re alias, & quando de partibus generalibus ſermo erit. Conf. *Comment. ad Boerhaav* T. V. P. I. p. 284. ſeqq.

*v Albin.* p. 278. *Winslovv* n. 48. &c.

*x* p. 14. In arcum fingi, reſecta faſcia lata *Caſſebohm poſth.*

*y Albin.* p. 279.

*y** *Winslovv. Non ergo effugere poteſt in cognoſcend. morb. errores anatomes minus gnarus.*

*z Albin.* p. 279.

ſentiente obliquo externo unius lateris & externo alterius, olim *Fallopio* dictam, & *Cajo* z*, & *Gliſſonio* z**, demum & *Riolano* z***.

## §. XXX. *Obliquus adſcendens.*

Idem etiam *minor*, & *internus* aut oſſibus propior, & a cute remotior, dicitur. Multiplex ejus etiam ad partes firmas eſt adhaeſio. Tendinea tenuique expanſione, cum ſerrati poſterioris inferioris origine conjuncta *a*, a proceſſibus ſpinoſis aliquot *b* vertebrarum *c* lumborum & oſſis ſacri *d*, tum a proceſſibus nonnullis tranſverſis *e* lumborum provenit. Evidentior inde accedit origo, tendinea primo, inde carnea, a tota criſta *f* oſſis ilium, a ſpina anteriori ſuperiori, indeque retrorſum, aliqua etiam parte, per aliquot pollices, a columna inferiori robuſta muſculi oblique *g* deſcendentis, quam paſſim pro ligamento habent. Ex ea origine caro lunata conficitur, quam tendo obliqui majoris tegit. In ea carne bis, ſub coſta decima, inſcriptionem tendineam vidi, quales in recto muſculo perpetuae ſunt.

---

z* Apud *Riolanum* p. 337. n. 1. *Veſalium* L. II. c. 31. *Spigelium* p. 108. nam plurimi omittunt.

z** Nuper Cl. *Sabatier Anat.* I. p. 254.

z*** In venere; in iis qui natibus incedunt p. 325. 326.

*a Albin.* p. 350.

*b* Trium *Albin.* p. 281. & f. 3. T. 13. Habet etiam *Fanton diſſ. anat. ed.* 1745. p. 47.

*c* Conf. *Santorinum* c. IX.

*d Albin.* f. 5.

*e Albin.* ib. *Fanton.* ib.

*f Winslow* n. 88. conf. *Euſtach.* T. 32. *Spigel.* L. IV. T. 9. *Cowper* T. 5. *B. Albin.* T. 13. f. 4. 5.

*g Albin.* p. 281. *Fallop.* p. 91. *h. Winslow* n. 91.

Ejus praeterea carnis fibrae ſupremae adſcendunt *h*, mediae, & omnino pleraeque, ab ipſo jam umbilico, tranſverſae incedunt *i*. Finis multiplex eſt *k*. Eaedem fibrae nempe ſuperiores immittunt ſe in coſtas inferiores aliquot *l*, carneae quidem in duodecimae cartilaginem, & hae fere recta adſcendunt *m*. In undecimam late in oram inferiorem terminantur *n*, in decimae perinde cartilaginem *o*. Tendineae potius in nonae cartilaginem *p*, in octavae porro exiguam particulam, in marginem continuum ſeptimae, & os mucronatum *q* finiuntur.

Ita incipit fieri tendo ampliſſimus, qui partem porro anteriorem abdominis perficit. Ejus tendinis duplex *r* anterior eſt & poſterior quaſi pagina. *Anterior s*, ante muſculum rectum pergit, & media parte interiori *t*, cum ſimili obliqui majoris aponeuroſi inſeparabili nexu cohaeret, inque *lineam albam* terminatur, qua

---

*h Albin.* T. 13. f. 4. 5. T. I.

*i* De nonnullis *Albinus*. ib.

*k Albin.* ibid. *Euſtach.* T. 32. 35. *Spigel.* T. 10.

*l Winslovv* n. 89. & in ſternum. In 7. 8. 9. 10. 11. *Tab. noſtr. vaſ. poſter.* repræſentantur.

*m Spigel.* T. 10. L. IV. addit oſſeam partem *Albinut* p. 282. ſed parum late T. 13. f. 5.

*n Albin.* f. 5.

*o Albin.* f. 4. 5.

*p* In cartilaginem ſolam *Albinus* f. 4. 5.

*q Albin.* p. 282. 283. tum *Douglas* & *Gunz.* p. 11.

*r Columbus de re anat.* L. V. p. 142. *Winslovv* n. 93. ſeqq. *Santorin.* c. 9. n. 3. *Albin.* f. 4. 5.

*s Spigel.* T. 10. M. M. *Covvper* T. 15. *Albin.* f. 4. g. g. f. 5. o. o.

*t* Totam non recte *Winslovv* n. 93.

cum ſodali ſuo, & cum obliquo *t** majori decuſſatis fibris intricata deſinit.

Tendineae fibrae ſupremae adſcendunt, deſcendunt infimae: pleraeque tranſverſae ſunt.

*Poſterior v*, lamina ſupra umbilicum cum tranverſi muſculi ſimili aponeuroſi, retro muſculum rectum tranſit, inque linea alba terminatur.

Ita etiam fere dimidia pars ſub umbilico ſe habet, ſed reliqua pars muſculi, abſque ulla poſteriori lamina *x*, ante rectum muſculum, fibris ſuis ſimplex ad os pubis deſcendit, ut ſola nunc & unica lamina anterior ſuperſtes ſit. Rectus autem muſculus peritonaeo incumbit *y*, ut alibi repetemus.

Paulo aliter nuper Cl. *Lieutaud.* Aponeuroſis poſterior dat primam laminam anteriorem, deinde ad oram interiorem M. recti finditur in duo folia: prius abiturum in aponeuroſin majoris obliqui: alterum in aponeuroſin tranſverſi. Illud tegit duas tertias muſculi recti, & terminatur in ultima interſectione. Lamina *poſterior* non deſcendit infra umbilicum. Pars anterior, inferior, obliqui minoris tertiam inferiorem aponeuroſeos recti partem tegit.

Hujus inferioris partis, ſimplicisque muſ-

---

*t** *Santorin.* p. 158.

*v Carpus* in *Mundinum* p. LXXXVI. b. *Albin.* l. c. f. 4. k. k. f. 5. t. t. T. I. Habet etiam hoc folium *Marchett. phil. tranſ.* n. 307.

*x Albin.* p. 282. f. 4. 5. *Gunz.* p. 11. *Sabatier* I. p. 258. qui *Bertino* inventam tribuit adnotationem, ſed *Albini* jura antiquiora ſunt.

*y Gunz.* p. 11.

culi oblique adſcendentis, imae fibrae in tuberculum oſſis pubis *z*, inque eminentem inde verſus oſtium aſperam lineam, & in ſynchondroſin oſſis pubis terminantur, ſupra finem muſculi oblique deſcendentis. Ea ſede a tranſverſo muſculo ad obliquum faſciculum iviſſe vidi, una inſertum in os pubis.

Ad anulum vaſorum ſpermaticorum nihil quidquam conferre reperio, cum prius ejus ora inferior terminetur, quam vaſa accedant, quae infra *a* eum muſculum & ſupra os ilium deſcendunt. Cremaſterem utique muſculum vaſorum ſpermaticorum comitem edit, & nonnunquam erroneae aliquae fibrae ſub funiculo ſeminali continuantur. Haę fibrae fecerunt proculdubio, ut Cl. viri etiam ipſum funiculum infra hunc obliquum muſculum eduxerint *b*, partemque anuli ſpermatici ad eum retulerint. Utramque fabricam vidit *J. B. Winslow c*, ego quidem conſtanter priorem.

Officia fere prioris obliqui ſimilia habet, coſtas etiam evidentius deprimit, retrorſumque ducit *d*, cum fibras robuſtiores ab ilium oſſe in coſtas ſurſum emittat. Pariter abdomen eminens contra vertebras reprimit, etiam potentius ob originem a vertebris ſumtam, atque

---

*z* *Winslovv* n. 91. *Albin.* f. 4. 5.

*a* *Gunz.* p. 81. *Lieutaud* p. 253. *Verdier* p. 25. *Barbaut ſplanchnolog.* p. 78. *Platner de hydrocele* p. 12.

*b* *Albin.* p. 283. f. 4. 5. *Euſtach.* T. 32. *Spigelius* T. 10. *Fanton. hiſt. anat.* ed. ult. p. 48.

*c* n. 94.

*d* *Albin.* p. 283.

adeo diaphragmati reſiſtit, quod abdomen expandit. Rectum muſculum, qui longus ſit, lato coercet tendine & duplici.

Reliqua officia, quae minus ad reſpirationem faciant, hic omitto.

Ad varietates referre oportet muſculum peculiarem, inter duos adſcendentes *e* medium, aut muſculum inter tranſverſum & oblique adſcendentem repertum, qui cum pectorali cohaereret *f*, qualem & *Gunzius* vidit a ligamento, quod vocant *Fallopii*, ortum inque tranſverſi muſculi aponeuroſi terminatum *g*.

## §. XXXI. *Tranſverſus*

Satis in univerſum prioris muſculi ſimilis, in conſtringendo abdomine perinde potens, totum medium hominis corpus ad cinguli modum ambit. Oritur a columna exteriori muſc. obliqui deſcendentis *h*, & a crepidine oſſis ilium *i* pene tota paulo longius verſus anteriora, quam obliquus minor, a flexione criſtae poſteriori ad ſpinam anteriorem ſuperiorem poſterius tendineus, anterius carneus, tum a tribus

*e* Weitbrecht Comment. acad. Petrop. T. 4. p. 260.

*f* Rhodius mantiſſ. anat. n. 6. 7.

*g* Gunz. p. 18.

*h* Albin. p. 286. Winslovv n. 111.

*i* Albin. p. 285. T. 14. f. 1. 2. T. 7. 6.

bus quatuorve *k* proceſſibus lumborum & tranſverſo imo dorſi *l*.

Aponeuroſis a vertebris nata duplex eſt; pagina *m* alia a proceſſibus tranſverſis ante ſacrolumbalem, longiſſimum & quadratum incedit: poſterior alia a ſpinis vertebrarum pone eum muſculum *n*. Poſterior pagina cum obliqui interni & ſerrati inferioris aponeuroſi connexa eſt *o*. Trans ſpinas vertebrarum dexter muſculus cum ſiniſtro aliqua parte confluit *o**.

Inde porro naſcitur idem muſculus a duodecimae coſtae apice longe tendineus *p*: ab undecimae apice *q* cartilagineo & a ſuperficiei interioris parte ſuperiori: a decimae facie interna cartilaginea longe ad os uſque, carneus & tendineus *r*: a nonae interna facie, longe ab oſſe & a cartilagine *s*: ab octavae interna facie longe ex cartilagine *t*: a ſeptimae facie interna iterum longe ex cartilagine *v*: a coſtae ſextae facie interiori ex oſſe extremo & ex cartilagine *x*.

---

*k* *Albin.* p. 285. T. 14. f. 3. *Euſtach.* T. 37.

*l* *Albin.* ib.

*m* *Winslovv* n. 109. 110. *Albin.* p. 285. 286.

*n* *Albin.* T. 7. & p. 285. 286. *Euſtachius* T. 37. 38. Duo folia comprehendentia quadratum habet *Garengeot myot.* nov. p. 43.

*o* Hanc rejicit *Tabarranus obſ*, 10. Sed videatur *Albin.* p. 268. T. 14. f. 3. t. t. Inde forte factum eſt, ut tria folia hujus aponeuroſeos numerent *Queſnai de la gangrene* p. 151. *Barbaut* in *ſplanchnol.* &c. p. 80. *Flurant ſplanchnolog.* T. I. p. 146. Conf. p. 107. 108.

*o** *Eſchenbach anat.* p. 684.

*p* *Albin.* f. 2. *Euſtach.* T. 37. 38.

*q* *Albin.* f. 1.

*r* *Albin.* ibid.

*s* *Albin.* ibid.

*t* Ibid.

*v* *Albin.* ibid.

*x* *Albin.* p. 285. & ic. cit.

Ad coſtam 12. 11. 10. & 9. cum diaphragmate *y*, ad ſextam cum ſternocoſtalibus *z*, aliquando etiam cum intercoſtalibus confluit, tum ad cartilaginem mucronatam cum tranſverſo compare *a*.

Hæ origines in lunatam *b* carnem pariter mutantur, quæ ſe circa lumbos antrorſum conflectit, inque latiſſimam aponeuroſin abit *b**. Ea ad obliquum adſcendentem firmiter adhæreſcit, ut citius tranſverſus, ſerius adſcendens obliquus tendineam naturam induat *c*. Quæ tranſverſi eſt aponeuroſis, ea ſuprema parte ſui ad latus imæ cartilaginis enſiformis adhæret *d*. Deinde eadem porro abdomen ad os pubis uſque continet, & ſupra quidem umbilicum cum aponeuroſeos obliqui interni lamina poſteriori, retro rectum incedit *e* inſeparabili nexu *e**, inque lineam albam pergit, ibi cum ſodali intricata. Ea tamen pagina multo debilior eſt, quam anterius folium, quod ex utroque obliquo coaleſcit. Infra umbilicum parte aliqua tranſverſi aponeuroſis perinde cum

*y* *Veſalius* L. II. c. 35. & ejus ſequaces, deinde pro re nova *C. Bartholinus diaphr. ſtruct. nov.* p. 26. tunc *Santorinus* c. 8. n. 9. *Spigelius* L. IV. T. 12. *Cowper* T. 16. *Albinus* etiam ſuper eam ſedem. Negat confundi *Winslow* n. 108. Sed accurate vidi.

*z* T. 14. f. 1.

*a* *Albin.* p. 287.

*b* *Albin.* T. 7. *Euſtach.* T. 33. 37. 38. *Cowper* T. 16.

*b** *Euſtach.* T. 33. *Cowper* T. 16.

*c* Intervallum tendineum utriſque muſculi & recti carnibus deſtitutum vocatur *Linea ſemilunaris Spigelii* L. IV. T. 9. H. H. *Winslow* n. 114.

*d* *Albin.* T. 14. f. 1. T. 6.

*e* *Albin.* p. 287. f. 1. pi. Phi maj. & f. 2. T. 6.

*e** *Riolan.* p. 649.

obliquo minore in vaginæ recti muſculi poſterius folium coit *f*. Inferiori vero loco partim cum muſculi obliqui externi aponeuroſi ante rectum, qua internus nullus eſt, eadem confluit *g*: partim pone rectum expanditur, aliquibus ſparſis nec continuis faſciculis, paſſim peritonæum nudum *h* relinquentibus, cumque eo paſſim etiam connexis.

Infimæ demum fibræ hujus muſculi cum obliquo interno in os pubis ſe immittunt *i*, pone obliquum internum, non grandi tendine.

Vaſa ſpermatica non tranſmittit *k*, quæ ad aliquam omnino a tranſverſo muſculo diſtantiam infra ejus imam oram deſcendant, neque video, quid hic Ill. viris *l* impoſuerit, ſuperior enim tranſverſus finitur, quam inferior obliquus, qui ne ipſe quidem funiculum tranſmittit. Cæterum hic muſculus non ita tranſverſus eſt, quin ſupremæ fibræ aliquantum adſcendant, imæ deſcendant *m*. Interſectiones

---

*f* *Albin.* f. I. ad v. f. 2. ad z. *Spigelius* T. II. L. IV. P. P. T. 13. k. k. *Winslow* n. 114.

*g* *Cowper* 1724. p. 5. *Albin.* p. 287.

*h* *Albin.* T. 6. beta, beta.

*i* *Albin.* p. 287.

*k* Conſentiunt hic Ill. *Morgagnus Adverſ.* II. *anim.* XI. *J. B. Winslow* n. 112 *Albinus* p. 288. *Joſephus Lieutaud* l. c. *Hänel* de *morb. ſcrot.* p. p. 9. C. *Verdier* l. c. *Barbaut ſplanchnol,* p. 80, *Gareugeot* in ejuſdem tituli opere p. 183. *myotom.* p. 28. *Duverney myotomolog.* p. 24. *Fanton* in diſſ. anat. nuperis p. 50.

*l* *Gunzio de herniis* p. 18. *Douglaſſio* &c. *Blegny des hern.* p. 16.

*m* *Albin.* p. 286. *Euſtachius* T. 33. *Winslow* n. 111. Linea membranea pingui percurſum *Exp. Nat. Cur. Dec.* II. *ann.* 2. *obſ.* 128.

in ea carne tendineæ nonnunquam viſæ ſunt *n*. Id rarum eſt.

Peculiarem minorem tranſverſum muſculum retro priorem, ut eum decuſſet, in duodecimam coſtam inſertum, nonnunquam vir clar. reperit *n**.

Univerſa abdominis viſcera ad vertebras compellit, & ſurſum premit, ſi diaphragma laxum fuerit, deorſum ſi eo ipſo tempore idem ſeptum deorſum propria vi deſcenderit.

Ipſum ſeptum tranſverſum hactenus relaxare poteſt, dum coſtas, a quo idem provenit, retrorſum ducit, & dextras a ſiniſtris detrahit *o*, cum diaphragma dextras ad ſiniſtras adducat.

Recte vero, priuſquam hos muſculos dimittimus, cum *Albino p* adnotamus, utrumque obliquum, & una tranſverſum utriuſque lateris, vaſtiſſimum cingulum *p** conſtituere, quod a vertebris oriatur coſtiſque, & circa convexum peritonæum circumjectum, viſcera abdominis contineat, eorum elapſui reſiſtat, contra diaphragmatis vim deorſum urgentem ſuſtineat, retrorſumque ea reprimat, denique ad eam ſedem urgeat, ſuperiorem aut inferiorem, quæcunque laxior minus reſtiterit. Quâre herniæ unice naſcuntur, qua parte horum muſculorum debilior vis eſt, aut a vulne-

---

*n* *Salzman* obſ. p. 25.
*n** *Eſchenbach anat.* p. 656.
*o* Habet *Albinus* p. 288.
*p* p. 288.

*p** Duos tranſverſos muſculum digaſtricum efficere, tum reliquos muſculos abdominis *Eſchenbach* p. 684.

re, aut a defectu carnium, tendiniſque debilitate, circa umbilicum, ad exitum vaſorum ſeminalium, ad vaſorum femoralium tranſitum.

Non inelegans eſt adnotatio, aponeuroſes horum muſculorum abdominalium fere ubique carnibus confirmari, ut tendini alterius, alterius caro ſubveniat, rectique muſculi debilitatem mediæ aponeuroſeos obliquorum compenſent *q*.

## §. XXXII. *Rectus abdominis.*

Etſi ad cingulum abdominis conſtituendum rectum non perinde confert, & ipſe tamen coſtas detrahit, priorumque muſculorum ſodalis eſt. Rectus hactenus eſt, ut inferius anguſtior *r*, & tamen ſodali ſuo vicinior ſit, ſuperius latior a recto muſculo alterius lateris *s* magis diſſideat. Inferior origo duplex eſt, ex oſſe pubis utraque, ſuperior ex ſymphyſi oſſium pubis craſſior & brevior *t*; inferior *v* & interior gracilior, ex eadem ſynchondroſi, ſuper corpora penis cavernoſa, decuſſata omnino, ut dexter muſculus a ſiniſtro oſſe proveniat, & viciſſim, utrinque ultra ſymphyſin. Qualem omnino vidi, deſcribo.

---

*q* *Barbaut* l. c. p. 86.

*r* *Spigelius* L. IV. T. 11.

*s* *Winslow* n. 102. *Gunz.* p. 8. *Euſtachius* T. 33. *Albin.* T. 2.

*t* *Douglas.* p. 3. *Albin.* p. 288. & T. II. a. b. c. *Winslow* ut videtur n. 101.

*v* *Albin.* p. 288. negat tamen ſymphyſin excedere, & gracilius facit l. c. d, e.

Ex eo tendineo principio non tarde in carneam naturam vertitur, & una ſenſim latior fit, minuſque craſſus *x*; adſcenditque, ſupra os pubis equidem per aliquot pollices inter peritonæum paucis tranſverſi muſculi fibris obnuptum, & obliqui utriuſque atque tranſverſi tendinem: deinde inter tendineam expanſionem minoris obliqui cum tranſverſo miſtam, atque ejuſdem obliqui cum obliquo majori conglutinatam aponeuroſin, denique inter ipſas coſtas, tenueque tendineum velamentum a pectoralis, obliqui majoris & intercoſtalium concurſu factum. Inſeritur autem gradubus ſcalæ ſimilis in ſeptimæ quidem coſtæ cartilaginem, magno fine, inferius *y* proxime ſternum: fine altero *z* in ſextæ cartilaginem, linea obliqua, late: tertio capite in cartilaginem quintæ ejuſque marginem inferiorem *a*. Accedere nonnunquam videtur, ex clarorum virorum teſtimoniis, inſertio humillimo loco in ſterni partem imam *b*. Cum ligamentis etiam ab intercoſtalibus muſculis natis ita con-

---

*x* In figuris *Spigelii*.

*y* *Albin.* p. 290. T. II. & T. 13. f. 6. o. o. *Euſtach.* T. 33. 32. Etiam in octavam coſtam veniſſe vidit, quam omnino adnumerat *Winslovv.* n. 98.

*z* *Albin.* T. II. & T. 13. f. 6. p. p. *Euſtach.* T. 33. 32.

*a* *Albin.* T. II. & T. 14. q. q. *Cowper* T. 2. *Euſtach.* T. 32. 33. In partem etiam oſſeam *Kaauw* l. c. p. 266. & in quartam coſtam p. 259.

*b* *Covvper*, *Winslovv* n. 99. Excludit *Albinus*, fibras tamen facit proximas T. II. tum *Kaauvv* p. 267. qui accurate inquiſivit.

tinuatur, ut poſſis pro muſculi recti capite habere, quod in quintam coſtam ſe immittat.

Satis vero rarum eſt, viſum tamen, ne ibi quidem ſubſiſtere rectum abdominis muſculum, ſed perinde, ut in cane *c* ſolet, per univerſum pectus adſcendere, ſummæque coſtæ, aut pectoris oſſi ſummo inſeri *d*, aut in tendinem abire claviculæ *e* inferius adhærentem, & ſeptimæ coſtæ, & ſextæ *f*. A ſterno natum inque ſternum muſculum redeuntem etiam Ill. *Kaauw g*, tum ſterno immiſſum & maſtoideo tendini vidit *Idem h*. Similia etiam paſſim ſed ſingula fere exempla video citari apud *Cabrolium*, & amicos noſtros *P. C. Fabricium* & *Willichium h**. In ſternum aponeuroſi continuatum vidit Cl, *Sabatier h***. Ego quidem ſemel vidi muſculum a coſtæ quartæ cartilagine in ſternum iviſſe *i*, & muſculum pectorali adhærentem *J. Rhodius k*, aliumque ſatis ſimilem muſculum continuato recto, ſed a coſtis tamen ſexta ſeptima & ſterno & obliquo abdominis profectum *l*.

Præterea ſupra umbilicum in primis, duo-

---

*c Veſalius* L. II. T. 5. r. s. t. Vidit etiam in homine ejuſmodi muſculum *Cabrolius* & *J. Sylvius*.

*d Albin.* p. 291.

*e Weitbrecht Comm. Petrop.* T. IV. p. 260.

*f Albin.* ibid.

*g Nov. Comm.* T. II. p. 269. T. XI. f. 2.

*h* Ibid. T. 12. & *Wilde* Tom. 12. t. 8. f. 5.

*h** In *diſp. inaugur.*

*h** Anat.* I. p. 255.

*i Faſcic.* VI. T. I. N.

*k Mantiſſ. obſ.* 7. Conf. *Kaauvv* l. c. p. 279.

*l* Hujus perſimilis eſt, qui in *hiſt. de l'Acad.* 1734. p. 50. 60. deſcribitur, & 1726. p. 27.

bus *m*, tribus *n*, & quatuor denique *o* locis carneæ fibræ recti muſculi aut totæ in tendineam naturam abeunt, aut in majori ſuæ latitudinis parte. Ejuſmodi *inſcriptio*, ut ſolent vocare, cum anteriori pagina aponeuroticæ vaginæ muſculi recti adeo vehementer conjungitur *p*, receptis & emiſſis mutuo fibris, ut ſeparari nequeat. Eadem tendinea natura ad poſteriorem muſculi faciem non penetrat *q*, ſed neque vaginæ ibi adhæret ſuæ. Infra umbilicum ſimilis, ſed minus magnam latitudinem recti muſculi tenens, inſcriptio accedit *r*.

In univerſum hic muſculus coſtas & una ſternum detrahit, & reſtituit, ſi quando a contrariis viribus elevatum fuit, aut demum, quoties opus eſt, etiam ultra deorſum ducit.

Cum in arcus ſpeciem ante convexitatem abdominis ducatur idem, dum brevior fit,

---

*m* In corporibus undecim humanis quater reperi. Habet *Covvper* T. 15. 16. *Spigel.* L. IV. t. 10. & 11. *Jenty* T. 1. f. 1.

*n* In eodem numero ſexies reperi, connumerata inſcriptione umbilicali. Habet etiam tres *Albinus* p. 290. & in T. II. lat. utroq. & T. 13. f. 6. tum *Covvper* T. 2. *Veſal.* T. 5. L. II. *Spigel.* t. 11. *Euſtach.* T. 32. *Veſal.* l. c. *Riolanus* p. 214. *Vink van Spieren.* p. 228.

*o* In eodem numero ſemel vidi. Sub umbilico inſcriptio *Vink* ib.

*p* *Albin.* p. 290. *Bertin Mem.* de 1746. p. 399.

*q* *Gunz.* l. c. p. 12. Raro penetrare *Albin.* p. 280. non ſemper *Winslovv.*

*r* *Covvper* T. II. 15. 16. ni fallor *Spigelius* T. 10. & 11. f. Pro varietate habet *Albinus*, & depingit T. II. lat. dextr. T. 13. f. 6. conf. *Jenty* l. c. Inferius nullam eſſe vaginam obliquorum, retro rectos ipſi peritonæo incumbere, hinc nullam eo loco interſectionem reperiri *Bertin* l. c. p. 396. ſed confer p. 69. 110.

eum arcum facit planiorem, atque adeo hactenus tumidiorem partem abdominis, quæ circa umbilicum eſt, ſuſtinet, adque dorſum reprimit, tumentique ventriculo aut colo inteſtino inſiſtit.

Inſcriptiones credibile eſt, ad robur muſculi conferre. Cum enim prælongus ſit, fibræ mediæ a firmo fine utroque remotiſſimæ, ex lege vectis, minimæ cuique impulſioni cederent. Nunc, poſtquam muſculus ad vaginam muſculorum obliquorum, eadem in actione ſuas per carnes tenſam, per intervalla adhæreſcit, idem fere obtinetur compendium, atque fieret, ſi pro uno muſculo quatuor & quinque, exiguæ longitudinis lacerti, omnes ſuper abdomen extenſi fuiſſent: ſique decuplo brevior nunc muſculus eſt, qui duabus inſcriptionibus interponitur, decuplo magis idem ſuæ flexioni reſiſtet. Hinc in majoribus animalibus major inſcriptionum numerus eſt s. Addit Cl. *Bertinus*, fibras obliquorum robur ab his interſectionibus accipere, & quaſi puncta fixa s*, tunc imprimis apud Cl. *Chardenon* s**, quando obliqui corpus circumagunt s***, ut concorditer obliqui & recti, tamquam muſculus triceps, agant s****.

Intervallum muſculorum rectorum, ad pubem exiguum, verſus coſtas latum eſt, in quo

s In equo *Snape* T. 2.
s* l. c. & p. 401. 402.
s** *Mem. de Dijon.* T. I.
s*** p. 110.
s**** *Sabatier anat.* T. I.

nudi tendines obliquorum & tranſverſorum implicantur *t*, *linea* vocatur alba. Eam umbilicus hactenus perforat, ut fibræ obliquorum *v* muſculorum & tranſverſorum ad latera divergentes, anulum fere efficiant, qui olim venam omnium maximam nondum nati fetus, duaſque præcipuas arterias, & urachum tranſmittebat.

## §. XXXIII. *Diaphragma* x *in univerſum.*

Nobiliſſimi, poſt cor, muſculi hiſtoriam ultimo loco recenſemus, ut eam pro dignitate aliquanto fuſius exponere liceat. In quadrupedibus & aliis calidi ſanguinis animalibus *ſeptum tranſverſum y* thoracis caveam ab abdomine diſſepit: avibus tamen aliquæ membranæ, ſed diaphragmatis nomine minus dignæ, abdomen & tranſverſim & ad perpendiculum in plures *z* cellulas dividunt. Frigidi ſanguinis animalia, quæ ego quidem vidi, aut nihil *a* habent diaphragmatis ſimile, aut membranaceum ali-

*t* Winslovv n. 118.

*v* Winslovv n. 119.

*x* Plato in Timæo.

*y* Celſus L. V. c. 26. Cælius Aurelianus diſcrimen dixit tardar. L. III. c. 8. p. 480. Græci frequentius *phrenes* Hipp. de anatom. n. 3. Ariſt. part. anim. L. III. c. 10. Plinius L. XI. p. 629. Rufus & Pollux L. II. c. 12. ſegm. 167. & p. 259. edit. Hemſterh & Oribaſius p. 110. &c.

*z* Harvei gener. anim. p. 4. In ſtruthiocamelo depingunt Pariſini & Perrault eſſays de phyſiq. T. III. tab. 18. f. 1.

*a* Non ergo omnia ſanguinea ſeptum tranſverſum habent. ut Ariſtoteles poſuit part. anim. L. III. c. 10. L. IV. c. 1. Habent Cete *Tyſon* p. 29.

quid *b* & imperfectum. Hoc diſſepimentum in corpore humano, quod per exſpirationem fere ſemper vitam terminat, iniqua altitudine eſt, atque fornicis utcunque ſimile *c*. Tendo medius, in quem omnes undique carnes conſentiunt, in univerſum ex altiſſimis ſepti tranſverſi partibus eſt, & ad quartam *d* coſtam & quintam *e* adſcendit, cordis planæ faciei ſubtenſus, in morbis, & in hydrope *f* inprimis multo etiam altius. Viciſſim etiam vitioſe idem ſeptum in hydrope pectoris deorſum producitur *f**. Sic ab aëre vitio nato *f***. Ad latera tamen & dexter tendo & carnes dextræ altius ſurgunt *g*, in ſiniſtro vero latere ala extrema.

---

*b* Imperfectum diaphragma piſces habent *Rondelet* p. 267. In aſello *Schoneveld ichthyolog.* p. 20. raia piſcatrice *Charleton mantiſſ. anat.* p. 77. Siluro *Gronov. muſ. ichthyol.* p. 7. halece *Leipzig. Abhandl.* T. IX. p. 120. (qui tamen cum pericardio confundit, cum cartilagineum vocet.) Ita etiam membranam ſepti ſimilem chamæleon habet *Phil. Tranſ.* n. 137. *Pariſini.* Nihil carnoſi in piſcium ſpinoſorum diaphragmate eſſe *Vicq d'Azyr Mem. des Sav. etr.* T. VII. p. 29.

*c* In cadavere, quam in vivo homine, altius eſt Cl. *Roederer theſ. anat.* n. XI.

*d* *Albin.* T. IV. *Fabric.* l. c. L. II. c. 8. p. 56. *Swammerdam de reſpir.* p. 17. *Verheyen* T. II. p. 170.

*e* Ad quartam in dextro latere, in ſiniſtro fere ad quintam L. IV. p. 301.

*f* Ad claviculam retro ſternum *Phil. Tranſ.* n. 483. *Journal de medec.* 1757. *Juill.* in empyemate *Cabrol obſ. ult.* & in pleuritico *Senac Mem. de l'Acad.* 1729. p. 125. Ad ſecundam coſtam in hydrope *Willi ſtupend. abd. tum.* Ad tertiam *Schacher de virgin. aſcit.* p. 3. ab hepate purulento *Lieutaud precis* p. 165. Sub mammam ſiniſtram a morbo ovarii *Ridley* obſ. p. 208.

*f** Ad os ilium uſque *Schacher* in tabido.

*f*** Apud *Greding.* in *Ludwig adv.* III. p. 4.

*g* *De muſc. diaphr.* p. 6. *Albin.* p. 300. *Cant.* ad tab. 4.

Humiliores tendine ſunt carnium fines omnes *b*, quibus ſeptum tranſverſum ad ſternum, coſtas, vertebraſque adhæret. Fornicem *i* diaphragmatis vaſtiſſimum hepar replet, deinde ventriculus, & lien, & ren, aque eorum viſcerum ambitu idem ſeptum quaſi figuratur. Quare in fetu *k*, cui hepar maximum, altius idem ſurgit, & pectoris cavea brevior eſt: eadem etiam cauſa eſt, quare dextra in ſede etiam in adulto homine altius adſcendat *l*. Tenſio equidem in cadavere ab aëre accedit, qui per abdomen ſubit, non eam tamen cauſam fornicati diaphragmatis eſſe *m*, adparet, ſi clauſo abdomine thorax aperiatur. Tunc enim perinde altum eſt, etſi laxatur. Superius huic fornici medio cor imponitur, latera pulmones tenent, iidemque retro alas lateraque diaphragmatis deſcendunt, ut porro non ſupra, ſed pone abdomen ſint. Sectio fornicis, ſi cum aliqua figura comparare lubet, elliptica eſt, tranſverſim *n* latior, ad $7\frac{1}{2}$ pollices: brevior vero duplex diameter eſt, & quæ a ſterno ad vertebras fertur, & quatuor unciarum & linearum trium eſt, & quæ retrorſum deſcendit, hæc quidem ſex fere unciarum. Ambitus hujus fornicis anterius ad ſternum

---

*b Stenonis de muſc. & gland.* p. 10. 11.

*i Albin.* T. IV. XIV. f. 4. 5.

*k Senac Mem. de l'Acad.* 1724. p. 171.

*l Morgagn. Epiſt. Anat.* I. n. 13. *Winslovv* n. 663. *Cant. Impet. Anat* ad T. IV. p. 16.

*m Senac* 1724. p. 171. 172.

*n* Conf. figuras *Covvperi* noſtramque ſi placet.

emarginatus eſt *o*, poſterius appendicibus augetur.

## §. XXXIV. *Carnes diaphragmatis ſive origines.*

Cum diaphragma undique partibus firmis terminetur, dicendum eſt quæ ſint, a quibus carnes accipit, & quomodo ab iis eæ proveniant; difficilior autem ſermo erit, cum & noſtræ numeroſæ adnotationes inter ſe diſſentiant, & optimorum auctorum par ſit diſſenſus, & ipſa natura hic multam ſibi libertatem permittat.

Primus faſciculus utrinque a ſterno eſt *p*, ejuſque appendicis ultimo cornu, a parte poſteriori quæ hepar reſpicit. Vidi hanc originem ſepti tranſverſi in altero tantum latere adfuiſſe, ter vidi penitus defuiſſe, & a Cl. viris *q* aut omittitur, aut pro rara habetur. Eas fibras dextras a ſiniſtris aliqua celluloſa tela diſcernit. Recta adſcendunt utique, & paulum retrorſum.

Amplius intervallum eſt, abſque carne, ad horum faſciculorum latus utrumque, qua parte pleura peritonæo incumbit, niſi quantum adi-

---

*o* *Santorin. obſ. anat.* c. 8. n. 8. tum olim *Veſalius* L. II. p. 241. f. ad terram poſ. *Albin.* T. 14. f. 5.

*p* Habet *Albinus* p. 300. T. 14. f. 5. epſilon. *Senac Mem. de s'Acad.* 1729. T. 14. f. 1. 2. F. F. D. D. *Douglas* p. 64. *Winslovv* n. 658. & olim *Galenus de uſu part.* L. VII. c. 21. atque *Carpus* in *Iſag.* Hic forte faſciculus fuit, quem Cl. *Jenty* a cartilagine enſiformi ad lineam albam verſus umbilicum iviſſe vidit, cum reſectus fuiſſet *Courſe of anatomy* T. II. p. 539. 540. etiam *Winslovvo* dictus ibid.

*q* Ut a *Covvpero*.

pe interpoſito ſeparatur: perque eadem ſpatia inſignes arteriarum mammariarum rami ſæpe hepar adeunt *r*.

Deinde diaphragma iterum incipit a multarum coſtarum parte interiori, & margine potiſſimum inferiori. A ſextæ ergo coſtæ media fere cartilagine, ejuſque non magna parte, & ab oſſe faſciculus carneus naſcitur, quem ſexies reperi, alii Cl. viri aut pro raro habent, aut omittunt *s*. Aliquando reperit *Albinus t*.

A ſeptima coſta, & ab ejus extrema parte oſſea, multaque a cartilagine, ea nempe fere dimidia, & ab apice *v* late *x* ſeptum tranſverſum carnes habet. Ea ſede cum obliquo interno abdominis muſculo ſæpe confunditur.

Sequitur aliud caput ab octava coſta, ex limite partis oſſeæ, & initio *y* cartilaginis, aut ejus minori parte *z*, aut majori, aut a tota ad apicem cartilagine.

Aliud caput a nonæ coſtæ extremo *a* oſſe, & ab initio cartilaginis, indeque aut aliqua parte *b*, aut denique ad mucronem uſque procedit.

A decimæ oſſea parte *c* extrema, late, aliud caput naſcitur, & cartilaginis majori par-

---

*r* Habet *Senac* l. c. *Winslovv* n. 659.

*s* Plerique & pene omnes. Habet tamen *Veſalius* L. II. c. 35.

*t* p. 301.

*v* Pene ad apicem *Albin.* f. 4.

*x* Duas tertias *Winslovv* n. 659.

*y* Vid. *Albinus* p. 301.

*z* Partem aliquam *Albin.* f. 4. 5.

*a* Habet *Winslovv* n. 660.

*b* *Albinus* ibid. f. 4. 5.

*c* Habet *Winslovv* n. 660.

te minorive aliquando pene ad apicem *d*, alias ab ipſo apice. Hic etiam cum obliquo majori cohæret.

Ab oſſeæ portionis *e* undecima magna parte, & a cartilagine ad apicem uſque *f* aliud caput accedit. Hos carneos lacertos frequentes fibræ tendineæ tranſverſæ obnubunt, & obſcurant.

Hic intervallo aliquo diaphragmatis carnes ſeparantur *g*, in quo pleura nuda eſt, quæ ad appendicem lateralem feruntur.

Denique a duodecimæ coſtæ aut ſolo apice *h*, aut a dimidia, aut a tota coſta *i*, faſciculus advenit, quæ quidem fibræ rectius antrorſum adſcendunt. Quoties non late a coſta duodecima fibræ oriuntur, tunc eas ſuppeditat ligamentum a coſtæ duodecimæ apice in proceſſum tranſverſum primum lumborum productum *k*. Nam non raro omnino ab ea duodecima coſta nullæ ad diaphragma fibræ veniunt *l*.

Ea ſede inter diaphragma & muſculos pſoam & quadratum aliquæ fibræ communicantur *m*.

Quæ ſequuntur carnes, *appendices* vocan-

---

*d* *Albinus* f. 4. 5.
*e* Habet *Winslovv*. n. 660.
*f* *Albin.* f. 4. 5. 6.
*g* *Winslovv* n. 661. *Santorin poſt.* T. X. k.
*h* *Albin.* f. 4. 5. 6.
*i* *Winslovv* fere n. 662.
*k* *Albin.* f. 5. 6. x. z. bitha.
*l* Omittit *Albinus* p. 300. aliquando adeſſe addit p. 301.
*m* Habet etiam *Winslovv* n. 662.

tur, aut uno *n* nomine *muſculus inferior.* Earum tres fere ſemper utrinque numero, breviſſimam, mediocrem, quæ latus vertebrarum ſervat, maximam, quæ corporibus incumbit fere mediis. Non rarum tamen eſt, quatuor *o* appendices eſſe, quando præter carnem ad primæ vertebræ lumborum latus adnatam, alius in eodem corpore inferior tendo accedit.

Ergo *p* a proceſſu primo tranſverſo lumborum, primum caput carneum accedit, rarius a ſecundo *q*, & fere in dextro latere, vel ab ultimo dorſi *r* a ſiniſtris aliquando, ſed frequentius a primo.

Hoc caput ad imam alam tendinis diaphragmatis venit, &, dum extrorſum declinat, verſus carnes a duodecima coſta natas, quas ſuo diverſo ductu ſecat, ante quadratum lumborum incedit, arcumque efficit, qui cum muſculum

*n* Veteres omnes, tum *Winslovv* n. 664. ſeqq. Valde pugnat, unicum eſſe, contra *Habicotium* aliunde ſibi infenſum *Riolanus* p. 212. Appendices duabus non plures habet *Santorinus poſthum.* T. X.

*o* *Albinus*, *Douglas* app. p. 9. & olim *Drelincourt* ad *Manget biblioth. anat.* T. I. p. 812. Tres etiam in dextro latere appendices habet *C. Bartholinus* T. I. f. 3. a. a. in ſiniſtro duas, *Stenonius* quatuor aut tres p. 8.

*p* q. T. diaphr. Caput Primum *Albini* p. 299. Habet *Cheſelden* l. c. p. 103. & olim *C. Bartholinus*, & *Douglas.* n. 4. *Ailes* ou *parties laterales* *Winslovv* n. 665.

*q* *Douglas.* l. c. *Albinus* utrinque f. 5. 6. *l. m. n.* & f. 7. *d. c. e. f.*

*r* Habet etiam *C. Bartholinus* p. 24. 25. *Cheſelden*, *Drake.*

culum emittere videtur *s*. Arcus etiam duos *Roedererus* dixit, internum a capite tertio ad proceſſum tranſverſum primæ lumborum vertebræ; externum ab inſertione in primam vertebram dorſi, ad ultimum apicem coſtæ tertiæ euntem, tamen ut fateatur, alterutrum arcum ſæpe deeſſe. Prima vero, quam dixi, portio ſæpe cum quadrato fibras aliquas confundit.

Sequitur caput a vertebris *ſecundum t*, quod in dextro latere a corpore vertebræ lumborum primæ aut ſecundæ, aut ab intermedia cartilagine *v*; in ſiniſtro a duodecima dorſi ejuſque corpore enaſcitur. Hic faſciculus frequentius aut nullus eſt, aut a ſequente minus commode ſeparatur. Cæterum, dum ad latus declinat, margine tendineo arcum quaſi facit, qui pſoam muſculum tranſmitit *x*.

Caput lumbale *tertium y*, in dextro latere a ſecunda *z* lumborum vertebra aut a cartilagine ſecundæ ſubjecta *a*, aut ab utraque, aut ab ea quæ proxime ſuperior *b* eſt, aut a ſecunda & tertia, aut a tertia demum lumborum vertebra provenit. A prima in ſiniſtro latere, aut a ſubjecta cartila-

*s* Tab. noſtr. dextra *d*. Siniſtra *q*. *s*. Eſt *arcus tendineus exterior* III. *Senaci* p. 221. W. W. Conf. *Albin*. f. 5. x. z. fig. 6. x. z. ubi omnino hoc caput in coſtam duodecimam continuatur.

*t* Tertiam *Albini* p. 298. 299.

*v* Utrinq. f. 5. 6. *k*. *b*. *i*.

*x* T. noſtra dextra e. Siniſtra q. & *Senaci arcus tendineus interior* v. v. p. 121.

*y* *Secundum Albini* p. 298. qui ſimiles ſatis noſtrarum varietates recenſet. Huc referas *Covvperi* T. 34. 35. E. F.

*z* Septies in quatuordecim corporibus.

*a* *Albin*. f. 5. 6. *g*. *e*. *f*.

*b* Tab. noſtra *e*.

gine, aut a ſecunda, aut a cartilagine ſecundæ & tertiæ interpoſita, aut ab utraque *c* naſcitur, inque carnem converſum, ſe prioribus ſocium addit, & rectius adſcendit.

Denique caput vertebrale *quartum d*, medium, in dextro latere magis a corpore vertebræ lumborum tertiæ, aut ab eo & a cartilagine tertiæ & quartæ interjecta, aut ex ea cartilagine, aut ex ea quæ infra ſecundam eſt & a corpore tertiæ *e*, aut a quarta *f* & tertia; aut a tertia duobus faſciculis *g* & a ſecunda; aut a quarta, tertia & ſecunda *g**; radiatis & varie in diverſis corporibus multiplicatis tendinibus naſcitur. In ſiniſtro latere perinde, ſed una fere vertebra altius oritur, breviuſque adeo & minus eſt *h*, & prodit a cartilagine inter ſecundam & tertiam vertebram media, aut a ſecundæ corpore, aut a tertia *h**, aut ab utraque, aut a tertiæ & quartæ *h*** media cartilagine, & a tertiæ & ſecundæ corpore, iterum varii numeri faſciculis, non raro cum alterius lateris carnibus in medio confuſis *h*†.

---

*c* *Albin.* f. 5. 6. g. *e. f.*

*d* *Primum Albini* p. 296. 297. Huc referas *Cowperi* carnes ad D. D.

*e* Tanc fabricam frequentius reperi, octies omnino in 17. corporibus.

*f* A quarta *Albin.* f. 5. 6. c. ac. b. a.

*g* T. noſtr. I. K. In eo exemplo dextra & ſiniſtra appendix confluxerant.

*g** Ejuſmodi varietates habet *Albinus* p. 287.

*h* *C. Bartholin.* p. 20. *Morgagnus* Ep. I. p. 18. *Drake*, *Winslow* n. 663. 668. *Santorin.* n. 8. *Fanton* p. 329. *Cheſelden* p. 103.

*h** Tab. noſtr. *i.*

*h*** A quarta *Albin.* f. 5. 6.

*h*† Varietates habet *Albinus* p. 297. noſtrarum ſimiles.

Caro media utraque utrinque ad dextrum & ſiniſtrum latus itineris œſophagi adſcendit. Ex carne vero dextra ad ſiniſtram, atque viciſſim a ſiniſtra in dextram, decuſſati faſciculi adſcendunt, qui ſub œſophago ſe conmiſcent. Vidi dextrum faſciculum poſteriorem fuiſſe; ſiniſtrum anteriorem. Fere ſemper quadruplex *i* eſt decuſſatio, faſciculique majores anterius ponuntur, minores poſterius *k*.

## §. XXXV. *Tendo diaphragmatis.*

Cum undique ex ambitu carnea fere principia antrorſum convergant, naſcitur in medio muſculo perampla & pulcherrima aponeuroſis *l*, hactenus in medio poſita, ut non ideo pares carnium longitudines facias, cum a cartilagine enſiformi breviſſimæ naſcantur. Altiori loco ponitur, præter gibbos carnium fornices quos diximus *m*; ad ſiniſtra paulum declinat, cum mucro cordis, quam baſis; aliquanto humilior ſit *n*.

---

*i* T. noſtra t. u. w. x. *Senac* P. Q. Q. Y. Triplicem delineat Ill. *Segnerus Comm. Litt.* 1738. p. 103. & in deſcriptione p. 120. quintuplicem. Unicam habet *Albinus* p. 307. & f. 5. 6. 7. tum inventor *Bartholinus* T. I. f. 3. C. & *Cowper* T. 34. Unicam *Santorinus* T. X.

*k* T. noſtra l. c.

*l* In quadrupedibus. Piſcibus enim cetaceis video, ſeptum tranſverſum abſque tendine totum carneum eſſe *Tyſon anat. of the purpoiſe Collins* p. 693. Nullum in muſtela *Buffon* T. VII. p. 172. viverra p. 232. 219.

*m* *Albinus* utrinque in ſitu ſuo pingit; ut rotunditas corporis partem anteriorem abſcondat, hinc pars media valde brevis ſit.

*n* L. IV. p. 84.

Figura etſi inæqualis, tamen hactenus obtuſi gnomonis ſimilis eſt, aut ejuſmodi trifolii, quale in chartis luſoriis pingitur *o*. Tres nempe in partes producitur; & obtuſo *p*, lato, brevi proceſſu ad anteriora, verſus xiphoidem appendicem; longiori & graciliori, ad ſiniſtrum latus *q*, & retrorſum; longiori pariter & latiori, ad dextrum *r*, & pariter retrorſum reſpicit. Siniſtra ala, nam ita vocant, ſubinde longior eſt, ut ter in meis adverſariis reperi *s*, ſæpe dextra. Mediam inter partem & alas anterius modica eſt inciſio, ſed poſterius inſignior alia, quæ & plurimas illas a vertebris *t* naſcentes carnes recipit.

In ea tendinea expanſione multiplex fibrarum ordo eſt, cujus diverſi faſciculi in ſenibus melius conſpiciuntur *v*. In univerſum quidem, tela quaſi fibrarum eſt ejuſmodi, ut carnium, quas accepit, ductum continuent *x*.

Ergo fibræ quidem mediæ appendicum maximarum, quæ ſub œſophagi itinere ſe decuſſarunt, mediis ſuis faſciculis verſus cartilagi-

---

*o* *Winslow* n. 656.

*p* Tab. noſtr. v. Omega maj. z. *Vesling.* c. 9. T. 2. f. 7. *Albin.* p. 301. *Santorin.* c. 8. n. 7. *Cowper* T. 34. 35. Acutum facit Ill. *Senac.*

*q* *Ic. noſtr.* Υ. Υ. T. V. *Senac* Z. *Albin.* p. 301. *Winslow* n. 665. *Cowper* utrinque: *Veslingius.*

*r* *Ic. noſtr.* Y. X. T. V. *Senac* & *Santorin.*

*s* Longiorem potius facit *Albinus* f. 6. 7. *Cowperus* contra.

*t* Ic. noſtr. X. Υ. Delta maj. T.

*v* *Lieutaud. Mem. de* 1752. p. 253. Pulchre expreſſerunt *Albinus* & *Santorinus.*

*x* *Cowper* ubique *Albin.* f. 6. ni, omega, f. 7. zeta, omicron. Ic. noſtr. ubiq.

nem enſiformem ſatis rectæ continuantur *y*, ut tamen, quæ latera tenent eorum faſciculorum, eæ magis atque magis extrorſum utrinque divergant, & fibris a coſta ſexta, ſeptima ortis occurrant *z*,

Inde, quæ a capitibus lumbalibus exterioribus, ſecundis, tertiiſque naſcuntur, eæ magis inclinatæ, & denique tranſverſæ, coſtalibus oppoſitis carnibus e directo continuantur *a*.

Tertium inprimis caput, ſed præterea quartum, & carnes a coſta undecima & duodecima ortæ, alium faſciculum utrinque efficiunt, qui magis atque magis antrorſum convertitur, in ala ſiniſtra debilior *b*, inque dextra evidentior *c*. Siniſtri ultimas fibras vidi per medium tendinem in coſtales fere medias fibras ſe continuaſſe.

Adde fibras tendineas diſperſas fibras iſtas coſtarum ultimarum & proceſſus tranſverſi obnubere.

Præterea in medio tendine aliæ quidem fibræ, a coſta ſexta & ſeptima ortæ, ſupra ſtratum princeps, anteriores, deinde magis in tranſverſum in univerſum producuntur, tamen in arcus flexæ *d*, aut in decuſſim ſe ſe-

---

*y* *Ic. noſtr.* ab *Υ.* verſus Omega maj. *Senac* Lamda.

*z* Ibid. ad Z. &c.

*a* Ibid. T. T. T. *Senac* d. d.

*b* Ib. *Υ.* X. X. *Albin.* f. 6. delta, epſilon, a. zita, xi, epſilon, y. f. 7. lambda, 6. ni. &c.

*c* Nobis ni, lambda. *Albin.* f. 6. ni, ſigma, teta, f. 7. u. s. r. y. beta. &c. *Covvper* T. 34. I.

*d* *Covvper* utrinque. *Santorin.* c.

cantes *e*, ut anguli cava pars ad cartilaginem enſiformem reſpiciat.

Aliæ a coſta nona ſiniſtra natæ fibræ, ſparſæ, colliguntur, ſed in robuſtiorem faſciculum, & prætervehuntur & gulæ foramen, & venæ cavæ, quem *tranſverſum faſciculum* dico *f*. Eædem in faſciculum cavæ venæ dextrum fibris intortis partim deſinunt, & partim reflexæ, atque verſus enſiformem cartilaginem cavæ, in dextras carnes coſtales abeunt.

Nempe cum in dextræ alæ origine pro venæ cavæ tranſitu diaphragma perforetur, quatuor fere faſciculis hoc iter comprehenditur. Primus *dexter*, idem eſt, quem a carnibus coſtalium imis & lumbalium maxime exterioribus antrorſum ire dixi *g*: idem enim legit dextrum venæ cavæ latus *h*, & partim in fibras coſtales dextras continuatur *i*, partim in faſciculum tranſverſum inclinatur. Idem vaſa phrenica *k* tegit inferior. Sæpe in duos faſciculos diſtinguitur *l*.

Poſterius *m* magnæ venæ latus fibræ pene tranſverſæ tenent, quæ a carnibus œſophagum comprehendentibus, in tranſverſum ductum flexæ, parte majori in princeps ſtratum muta-

---

*e* Omega maj. fig. noſtr.

*f* Ibid. Y. Y. *Albin.* f. 6. beta, gamma. Non penitus ad ſiniſtrum latus continuat *Senac* b. b.

*g* Nobis V. Lambda maj. *Santor.n* d.

*h* Nobis Lambda maj. *Senac* d. d. *Albin.* f. 6. tita, f. 7. phi.

*i* Icon. cit.

*k* a. Q.

*l* l. c.

*m* Nobis Omicron maj. *Albin.* f. 6. A. f. 7. A. B. *Santorin.*

tæ, occurrunt coſtalibus dextris, & parte aliqua in faſciculum dextrum degenerant.

Siniſtrum limitem alius faſciculus legit *n*, a carnibus etiam quarti capitis natus, & ſecundum venam cavam in occurſum earum fibrarum productus, quæ ab appendice enſiformi naſcuntur & a coſtis ſupremis: idem partim etiam in faſciculum anteriorem cavæ inflexus degenerat, partim in poſteriorem.

Per limitem etiam ſiniſtrum alæ ſiniſtræ *o*, faſciculus, non perpetuus, a carnibus imis coſtalium undecimarum, & & duodecimarum, verſus eas producitur, quæ naſcuntur ab appendice *o**.

Ita in novemdecim corporibus ſe habere fere reperio, ut tamen aliqua naturæ ſit libertas. Paulo aliter habet Ill. *Albinus*, ut tamen adgnoſcas, non longiſſime a noſtris diſtare. Paulo aliter iterum *Santorinus*. Alterius Ill. viri ichnographia cum noſtra ſatis convenit.

## §. XXXVI. *Foramina ſepti tranſverſi.*

Cum & vaſorum & nervorum, & aliorum tuborum inſigne inter abdomen & pectus commercium intercedat, multis modis diaphragma perforare neceſſe fuit. Primumque retro de-

---

*n* Delta. *Senac* c. c. *Albin.* f. 6, phi, phi, phi, f. 7. phi.

*o* *Albin.* f. 6, z. f. 7. ypſilon, ypſilon, chi.

*o** Alæ ſiniſtræ fibræ paulo aliter apud *Santorin* l. l.

cuſſatas appendices *p*, quæ œſophago ſubjiciuntur, & infra earum crucem, ampla inter capita diaphragmatis intima via eſt, per quam aorta *q* arteria, & chylifer ductus *r*, & nonnunquam venæ ſine pari ſiniſter truncus, atque nervus ſplanchnicus ſiniſter incedunt, quæ vaſa tota extra pleuræ ſaccum ſunt. Eam arteriam raro exemplo *Morgagnus* vere per foramen tendinei centri tranſiviſſe vidit.

Deinde anterius & ſuperius, quam eadem decuſſatio, foramen verum, longe ellipticum, ad perpendiculum longius *s*, inter dextrum & ſiniſtrum caput intimum intercedit, cujus latera, parſque poſterior, carnibus continentur, limes anterior *t*, & laterum pars nonnunquam exigua, eademque antica, tendineæ naturæ eſt *v*. Gulam nervi octavi paris comitantur, & mediaſtini poſtici fines cum peritonæo conjunguntur. In eo tranſitu bis aberrantem de capite intimo dextro faſciculum reperi, cujus finem, cum abdomen evacuiſſem, reſectum non reperi; an ad œſophagum iverit hæreo, nam habet carnem eo euntem *Winslowus* *v**, *Senacus* *x* rejicit.

Iterum in dextræ alæ ex medio tendine diſceſſione amplum, idemque pene quadran-

---

*p* p. 130.

*q* Fig. noſtr. D F. G. Viam eſſe, non foramen, jam *Veſalius* monuit, & *Archangelus Piccolhomineus*.

*r* *Comment. ad Prælect. Boerh.* T. I.

*s* *Albin.* f. 6. 7. *Senac* N. M. P.

*t* f. noſtr. Y.

*v* Totum carneum facit *Albinus* l. c.

*v** n. 670.

*x* p. 122. 123.

gulare foramen eſt, ut tamen latus dextrum ab anteriori non perinde diverſum *y* ſit *z*. In eo foramine pleura cum peritonæo conjungitur, vena vero cava de dextro cordis ſinu ad hepar tranſit. Non rarum eſt, inter lacertum tendineum dextrum, & telam ſuperiorem, peculiares vias pro venis phrenicis intercipi, & nonnunquam pro hepaticis *a*. Cl. etiam *Huberus* vidit, duo fuiſſe foramina, per quorum anterius idem magnus truncus venarum phrenicarum tranſiit, per alterum vena cava. Cæterum hoc foramen quatuor *b* tendineis faſciculis ambitur, tranſverſo, dextro, ſiniſtro, & breviſſimo poſtico, quos deſcriptos non reperimus, & id unum monemus, non in eodem plano eſſe omnes; ſed poſteriorem faſciculum in ſuperiori ſtrato *c*, tum partem antici *d*; dextrum *e* & ſiniſtrum *f*, & antici partem in inferiori poni.

Nervus intercoſtalis *h*, & vena azyga ſiniſtra, inter caput ſecundum & tertium viam invenit, aut inter primum & tertium, quando ſecundum deeſt. Nervus vero ſplanchni-

---

*y* f. noſtr. Lambda maj. Gamma maj.

*z* Inde factum, ut pene triangulare dictum ſit *Albino* p. 307. & pictum a *Senac* bb. dd. cc. Obtuſum & inæqualiter rotundum facit *Albinus* f. 6. 7.

*a* *Morgagni Epiſt. Anat.* I. n. 26.

*b* *Albinus* T. 14. f. 6. teta, gamma, phi, Lambda maj.

*c* Fig. noſtr. Omicron maj.

*d* Fig. noſtr. ad Lambda maj.

*e* ad Lambda maj.

*f* Delta maj.

*h* Fig. noſtr. N. N. Apud *Santorinum* l. c. in utroque latere.

cus *i* ſiniſter, qui pleroſque abdominis nervos generat, inter ſecundum & intimum, aut per intimi diſcedentes fibras tranſit. In dextro latere pariter caput primum inter & ſecundum vena azygos tranſiit, & nervus ſplanchnicus, & ſympathicus.

Nervus a dorſalibus natus, & memoria dignus, qui & ipſe viſcera abdominis adit, inter faſciculum quartum, & fibras coſtæ duodecimæ; vaſa vero a mammariis ad hepar euntia *k*, inter fibras ab appendice enſiformi natas, interque coſtales ſupremas tranſeunt.

Plurimis locis vaſa a phrenicis nata ad ſuperiorem ſepti tranſverſi ſedem *l*, & pericardium *m* euntia, diaphragma perforant. Sed etiam a phrenico nervo ad faciem diaphragmatis, quæ ad abdomen reſpicit, propagines non raræ penetrant.

## §. XXXVII. *Actio diaphragmatis.*

Nondum hic exploramus, quid ad quamque reſpirationis periodum diaphragma conferat: ſolam volumus vim, quam in coſtarum ſitu mutando, in pectoris longitudine augenda, in conſtringendis demum iis tubis exercet, quos tranſmittit. Id non repeto, lacertos, ex quibus diaphragma componitur, in ejus muſ-

*i* Fig. noſtr. O. O. fig. Omicron maj. Dixit ea foramina *Albinus* p. 308.

*k* *Faſcic. anat.* VI. p. 8.

*l* Faſcic. IV. p. 54. & in *m* Ibid.

culi actione breviores *n* fieri, tumere *o*, & corrugare *p*, & ad ſe accedere invicem *q*, & duriores reddi, & contraria horum fieri, dum laxatur *r*. Neque repeto, magnam hujus muſculi irritabilitatem eſſe, ut pleriſque muſculis jam emortuis tamen aut ſponte pergat agere, aut ſtimulatus *s*. Ventriculo jam exſecto concutiebatur *t*.

Etſi nunc plurimum de hujus muſculi actione diſputatum eſt, non tamen ita difficile fuerit, aut ex contemplatione fabricæ de ea vi definire, aut ex vivorum animalium inciſionibus, ſpectaculoque naturæ diaphragmate utentis.

Primo tenere oportet, omnes carnes ejus ſepti a ſuis principiis verſus fines ſuos adſcendere, ſive a cartilagine enſiformi provenerint, ſive a coſtis, ſive a lumborum vertebris. Simpliciſſima ergo actio totius diaphragmatis erit, partes ejus altiſſimas deducere, ut adeo tantum longitudini thoracis accedat, quantum de abdominis longitudine decedit *v*.

Inde fit, ut pulmones quidem, una cum diaphragmate, deorſum ſequantur, atque per

---

*n* *Mem. ſur la reſpiration* Exp. 35. ad dimidia Exp. 45. 46. *Schvvartz* n. 9.

*o* Exp. 35. &c.

*p* Exp. 44 *Wepfer de cicut. aquat.* p. 154. 163. 219. 255. *Fanton. auat.* p. 69. *Walæus* apud *Bartholinum* *Schvvartz de vomitu* n. 4. 9.

*q* Exp. 41.

*r* Exp. 33. 34. 36. 41. 45. 46.

*s* *Mem. ſur les part. irrit. & ſenſ.* p. 66. *Andreæ de irritabil.* p. 25. v. *Geuns de vita* p. 20.

*t* *Wepfer de cicut. aquat.* p. 195.

*v* *Stenonius* l. c. & recentiores plerique.

inſpirationem, in vivo animale, cujus pectus aperuimus, quaſi reſorbeantur, & deorſum rapiantur atque retrorſum *x*.

Contra ſequitur, ut in diaphragmatis deſcenſu, viſcera abdominis omnia deorſum, & una antrorſum, pellantur, qua parte abdomen abſque oſſibus eſt, carneumque cedit. Deprimuntur ergo a diaphragmate hepar *y*, renes *z*, ventriculus, lien: deinde cum omnia in vivo corpore pleniſſima ſint, etiam inteſtina, uterus, veſica urinaria: eaque viſcera per vulnera *a*, partemque quamcunque violatam peritonæi, debilemve exprimuntur *b*.

Verum, cum diaphragmatis partes aliæ altius ponantur, aliæ humilius, deinde aliquæ firmitatem ſibi habeant propriam, non æqualis erit aut ſepti tranſverſi motus, aut mutatio, quæ in ſitu partium ei muſculo vicinarum efficitur. Potiſſimum adeo carneæ partes deſcendent *c*, quæ ſunt altiſſimæ, pulmonis

---

*x* Exp. 39. 50. 51. 52. *Ferrein Ergo arter. pulmon. temp. exſpir.* &c.

*y* De eo & ventriculo Exp. 34. 36 37. 41. 44. 50. 51. 52. 54. 55. *Swammerdam*, *Drelinçourt Canicid.* VII. *Gliſſon de* p. 54. *Peyer obſerv.* c. 56. *Tauvry* P. II. c. 12.

*z* Exp. 32. 52. De viſceribus abdominis *Sylv.* diſſ. 7. n. 22.

*a* Exp. 32. 38.

*b* Exp. 34. cum muſculi remoti eſſent.

*c* Exp. 35. 36. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 49. 54. Viderunt diaphragmatis deſcenſum etiam Cl. viri *Sanctorius ad* I. *Fen. Avicennæ* p. 224. *Plemp fund. med.* p. 203. *N. Highmor* p. 124. *J. Muralt vademec. anatom.* p. 296. *Sylv.* diſſ. 7. n. 22. *J. Mayow*, *Ettmuller de abſtruſ. reſpir. negotio. Helmont* in *catarrhi deliramentis. Bernier abregé de Gaſſendi* T. V. L. 7. c. 12. *Schwarz* n. 3. *Collins* p. 888. *Neucranz* c. 5. &c.

adeo partes, quæ præter cordis latera deorſum producuntur, deinde hepar, & lien, & ventriculus maxime deorſum migrabunt. Magis vero antrorſum premuntur *d* retrorſum minus.

Minus aliquanto deſcendet tendinea pars ſepti tranſverſi, tum quod humilior ſit, neque perinde *e* ad eam carnei hujus diſcriminis lacerti adſcendant: tum quod pericardium firmiter huic diaphragmati innatum, aliquantum a vaſis magnis, & a pleuræ mediis parietibus retineatur. Quare a Cl. viris doceri *f* ſolet, tendinem diaphragmatis non deſcendere. Verum, quoties diaphragmatis vires ſerio intenduntur, non dubium eſt, etiam cor deorſum trahi *g*, neque poteſt loquentis naturæ teſtimonium ab eorum incommodorum ſpeculatione refutari, quæ ex hac cordis dimotione ſequi videntur.

Dum vero diaphragma deducitur, & carnes altiſſimæ magis deſcendunt, tendo minus, deprimitur utique hujus muſculi fornix *h* & planior fit *i*, & denique in violentiſſima inſpiratione omnino vidi, deorſum verſus abdomen diaphragma convexum reddi *k*. Cl.

---

*d* *Hamberger* diſſ. n. 27.

*e* *Morgag. Epiſt.* XV. n. 54. *Verryſt de reſpir.* p. 24. 25.

*f* *Senac Mem.* 1720. p. 126. 127. 1724. p. 170.

*g* Exp. 41. 47. 59. *Schvvarz* l. c. *Neucranz* c. 5. Centrum diaphragmatis ſe concuſſit, cum canis fere mortuus videretur *Drelinçourt Canicid.* VII.

*h* *N. Stenonius de muſc. & gland.* l. c.

*i* Exp. 35. *Wepfer de cicut.* p. 403. *Svvammerdam* p. 15. ſeqq. *Mayovv*, *Caſſebohm*, *Bohn* p. 86. *Fanton* diſſ. IX. p. 265. *Neucranz.* v. *Borellus* prop. 81. *H. Fabricius* l. c. p. 57. *Verheyen* p. 156.

*k* Exp. 32. 34. *Borellus* prop. 92. *Fabricius* l. c.

*Trabucchi* planum fieri negat; quod non viderit ipſe: ſed ego & planum, & deorſum convexum vidi.

In eo violento ſtatu per exſpirationem viciſſim adſcendit; & fornix naſcitur deorſum cava *l*.

Sed neque ad legitimam reſpirationem pertinet, quod & ipſe vidi *m*, & *Wepferum* *n* & Cl. virum *Felicem Fontanam* *o* confirmaſſe gaudeo; in maximis nonnunquam exſpirationibus diaphragma vehementer a contractis coſtis & pulmonibus deſcendentibus compreſſum, ad abdomen deſcendere: dum muſculi abdominis integri ſunt. Tunc viciſſim cum coſtis in inſpirando elevatur *p*. Idem fit, nervo phrenico diſſecto, & abdomen tumet tunc in exſpiratione, detumeſcit inſpiranti *q* animali.

Altera actio diaphragmatis pendet a contrariarum utriuſque lateris fibrarum concurſu. Cum enim in medio tendine dextræ fibræ coſtales cum ſiniſtris continuentur, cumque diaphragma a coſtarum inferiorum mobilibus mucronibus naſcatur; fit, ut in contenta reſpira-

---

*l* Exp. 40. &c. Conf. *Wepfer* p. 154. 162. 251. 303.

*m* Exp. 36.

*n* p. 252. *Schvvartz* n. 48. *Deidier* *anat.* p. 115. *Plemp.* *fund.* p. 203.

*o* In epiſtola ad *Urbanum Toſſetti*, quæ a. 1757. de prelo exiit Exp. 86. 93. & inter Tomi III. Comm. *de partib. ſenſibil. & irritab.* diſſertationes eſt. An inde difficultas diſtinguendi motus ſepti tranſverſi, quæ fecit, ut Ultrajecti ſex clari viri in vivo animale de hujus muſculi motu conſentire non potuerint: *Ab Angelis vindic. harvejan.* p. 10.

*p* *Deidier* l. c. *Schvvartz* l. c.

*q* *Hooke* *phil. tranſ.* n. 29.

tione, fibræ carneæ ſepti tranſverſi non unice deſcendant, ſed ad mediam ſuam ſedem *r* utrinque etiam accedant, & totus muſculus brevior fiat *s*, atque conſentiente adtractione coſtas ſpurias inferiores introrſum & retrorſum trahat *t*, Ea actio, uti vere a nobis viſa eſt *t**, ita locum habere videtur, quando eæ coſtæ a viribus elevantibus nunc quieſcentibus ſibi permittuntur. Hæ enim ſi egerint, tunc utique, cum coſtæ etiam infimæ manifeſto & potenter adſcendant, ſequitur eas a diaphragmate neque convelli *v*, neque detrahi. Idque videtur inter officia muſculorum intercoſtalium non leviſſimum eſſe, ut coſtas ſuas firment, ſurſumque trahant & extrorſum, neque a diaphragmate ſinant contrahi.

Actionem ſingularem appendicum lumbalium, a priori diverſam, pauci ſcriptores memorant, qui ipſi raro ſolam viderunt, neque enim ſenſiliſſimas fibras coſtales quieſcere aut probabile eſt, aut ego vidi. Cæterum, qui

---

*r* Exp. 41. 48. 53.

*s* Exp. 34.

*t* Exp. 36. 47. 53. Habet etiam *Veſalius* L. II. c. 35. p. 348. *Columbus* p. 148. *J. Cæſar Arantius* obſ. 34. *Riolanus* p. 850. 212. *Hieron. Fabricius* c. 8. p. 172. 173. *G. Rolfink diſſ. anat.* p. 570. *Svvammerdam* p. 18. *Wepfer de cicut. aquat.* p. 303. *Albinus de oſſib.* p. 179. nam in lib. *de muſcul.* dubitat p. 308. 309. *G. Cheſelden* p. 118. 120. *Senac* p. 131. ſeqq. & in *Eſſays de phyſique* l. c. *Schelhammer* diſſ. 9. n. 54. 55. *Santorinus* n. 10. *Beſſe* T. I. *analyſ.* p. 335. & ipſe *Galenus de uſu part.* L. V. c. 15. & hactenus *Schvvartz* n. 3.

*t** Cl. *Schvvartz* n. 3. vidit coſtas introrſum quidem in fele, & ſimul ad tendinem ſurſum duci.

*v* In ſana reſpiratione coſtæ non adtrahuntur *Schvvartz* l. c.

viderunt *v* & carnem tranſverſi ſepti, per ambitum viderunt potius longiorem reddi, & parum deſcendere, & coſtas minus mutari; imamque & poſteriorem partem diaphragmatis potiſſimum detrahi.

Denique peculiarem in tubos, quos diaphragma tranſmittit, efficaciam exponere oportet, quam per vivorum maxime animalium inciſionem didici. Oeſophagum equidem etiam in aperto corpore, ſed potiſſimum in pleniſſimo vivi animalis abdomine, a diaphragmatis capitibus intimis, dum breviora redduntur, deſcendentibus comprimi *x*, atque adeo impediri, ne quidquam de ventriculo exeat, dum inſpiramus: & dudum oſtenſum eſt, & per noſtra pariter experimenta confirmatum, etſi non defuerunt Ill. viri *y*, quibus alia ſententia fuit. Vidit Ill. Archiatrorum *z* comes inanem fuiſſe ventriculum, atque œſophagum ad diaphragma uſque pleniſſimum. Vidit *Johannes Viridet a*, cum ſuccus heliotropii in œſophago eſſet, nullum in eo ſucco ruborem adparuiſſe, ut omnino nihil quidquam acoris de ventriculo regurgitaſſe neceſſe ſit. Nobiſcum etiam & antiqui

*v Schwvartz* n. 2. 6. 8. conf. *Gunz de ſitu parientium* p. 30.

*x* Exp. 56. 57. 58. 59. *Sproegel* p. 26. 28. *Schwvartz* n. 10.

*y Aug. Fridericus Walther.* *de deglutit.* n. 15. *de oſcitat.* n. 14. *de vomitu.* n. 31.

*z Senac* p. 127.

*a De fermentat.* p. 223.

tiqui præſtantiſſimi viri ſentiunt *b*, & nuperi *c*.

Venam cavam non carnibus, ſed intertextis tendinibus intercipi, tendines vero non contrahi, dum carnes decurtantur, ſummorum virorum *d* opinio fuit. Cum tamen frequentibus ſpirantium beſtiarum extiſpiciis adjuvarer, vidi utique, quantum ad perſuadendum ſufficit, & in univerſum tendineam diaphragmatis expanſionem carnibus obſequi, & cavam venam ab eo muſculo utique ſtringi *f* & deorſum duci *g*; dum deſcendit inter inſpirandum, & inaniri. Et viciſſim in exſpiratione tumere eamdem & repleri.

Non vidi, alius tamen teſtis adeſt, etiam aortam arteriam inter carneos diaphragmatis faſciculos conſtrictam fuiſſe, dum ſeptum tranſverſum vehementer deſcendebat.

Non neceſſe eſt, ſiquidem experimentorum eſt abunde, hic vetuſtiores inprimis ſcriptores refutare, qui diaphragma, aut inutile eſſe *h*, merumque interſeptum, aut omnino exſpira-

*b* *Theophilus protoſpath.* L. 2. c. 3. *Jacob. Berengarius iſag. anat.* p. 13. *C. Bartholinus de ſtruct. diaphrag.* p. 58.

*c* *Boerhaave* J. R. M. n. 75. *Schvvartz* n. 10. 15. *Albin.* p. 308. *Senac Mem.* l. c. p. 127.

*d* *Winslovv* n. 671. cum quo olim & ipſe ſenſi *de muſc. diaphr.* n. 6. p. 15.

*f* Exp. 49. 53. 57. 59. 61. 62. Vidit etiam Cl. *Schvvartz* n. 17.

*g* Exp. 53. 60. 61. 62. conf. Exp. 56.

*h* *Ariſtoteles part. anim.* L. III. c. 10. p. 1164. *Entius animadv. in Thruſton de reſpir.* *Wolferdus Senguerd* Exp. IV. *Lamzvverde exſpir. reſpir.* *Svvammerd.* *Deidier anat.* p. 115. ſeqq.

tionem efficere reliquerunt *i*: quibus paucitas obſervationum impoſuit, neque enim ſemper facile eſt, in animale torto, confuſos naturæ conatus diſtinguere *k*, cum præterea oſtenderimus, nonnunquam inter exſpirandum diaphragma deſcendere, atque adeo adſcendere inter inſpirandum.

## §. XXXVIII. *Nervi diaphragmatis.*

Memorabilis muſculi, & poſt cor facile principis *k**, nervos & vaſa liceat recenſuiſſe, cum inprimis in nervis experimenta ſingularia facta fuiſſe paſſim legatur, & vaſorum memoria in libris exigua ſit.

Nervorum in tanto muſculo non una eſt origo, neque forte omnes mihi innotuerunt. Ad capita lumbalia ex iis nervis rami veniunt, qui de earum vertebrarum intervallis *l* prodeunt, quibus ea capita incumbunt, imis dorſi ſupremiſque lumborum. Ad ſuperficiem inferiorem diaphragmatis minime contemnendi nervi educuntur, ex eo plexu, quem nervi

*i* *Columbus* p. 140. 141. *Arantius* *obſ. anat.* 34. *C. Bauhinus theatr. anat.* p. 196. *Diemerbroeck* p. 256. 257. *C. Bartholin.* p. 29. *Waldſchmid fundam.* p. 27. *Molinettus*, alii plurimi, & nuper *Shebbeare* p. 119. 123. 132. *Gouraigne de reſpirat.* n. 34. *Pecqueti diſſ. anat.* p. 82. *Plempii fundam.* p. 203. & apud *J. ab Angelis vindic.* p. Cl. *Hoadley J.* v. *Horne*, *Pariſanum ſubtil.* L. VII. *Laurentium* L. V. quæſt. 8. *Waltherum de oſcit.* p. 29. quorum peculiaria effata non repeto.

*k* Ejuſmodi ſunt obſervationes *Arantii* in *obſ. anat.*

*k** *Preſſavin.*

*l* Ex undecimo dorſalium *Winslow* n. 262.

ſplanchnici *m*, nobiles intercoſtalium propagines, circa arteriæ cœliacæ originem emittunt, & qui ad arteriarum fere phrenicarum originem etiam ipſi nati, diaphragma inferiores adeunt.

Alii ſimiles a nervi octavi paris plexu, cæterum ventriculo dato, ad ſeptum tranſverſum accedunt.

Sed inprimis ejus nervi celebris eſt memoria, qui utrinque a colli nervis ad ſuperiorem faciem carneſque ſepti tranſverſi venit; & quem peculiariter *phrenicum* dicunt. Multiplex ei origo eſt, & cum variis, atque præcipuis, nervis conſenſus.

Suprema origo ex ipſo capite eſt, ſive certe ex communi trunculo, qui ex conſentiente noni, & octavi ſæpe paris nervo, & ſecundi, & tertii cervicalium propagine naſcitur, atque muſculis inferioribus laryngis inprimis ramos dat. Ex eo enim trunculo quinquies omnino, & dilucide vidi, ramum cum muſculo ſternohyoideo in thoracis caveam deſcendiſſe, & phrenico vulgo noto trunco ſe addidiſſe, aut in ſupremo thorace, aut demum poſt anaſtomoſin alteram cum phrenico, proxime ſuper diaphragma ſe immiſcuiſſe. Teſtis hujus rami Gottingæ oſtenſi eſt Cl. *Huber m**. Vidi paulo magis compoſitum fuiſſe, ut ex eodem trunculo, quem dixi, natus ramus cum vena ju-

---

*m* *Vieuſſens* n. 58. *Winslovv* n. 401. *C. C. Schmiedel de nervo intercoſtali* n. 12.

*m** In *ſtr. de med. ſpinali.*

gulari deſcenderet, reciperet a quarto cervicali ſurculum, qui etiam phrenico propaginem daret, indeque ad aortæ arcum phrenico ſe adjungeret *n*. Cum vero difficilius nudetur, ob claviculæ coſtæque primæ impedimenta, facileque adeo deſtruatur, plus putarim eas obſervationes valere, in quibus hunc nervum vidi, quam eas, in quibus eumdem & ipſe reperire nequii, tum *J. Jacobus Huber o* vir cl., & nuper egregius juvenis *Eqhraim Kruger p*.

Deinde inferiores phrenico trunco radices accedunt, prima quidem & gracilis, a nervo cervicalium tertio *q*, ejuſve ramo, qui in quartum deſcendit *r*, qua ſede etiam ad intercoſtalem truncum ramus emittitur. Non tamen frequenter hunc ramum reperi, & quater aut quinquies in viginti fere cadaveribus.

Ita, dum per collum muſculi recti majoris oram deſcendit phrenicus, accipit radicem craſſiorem brevemque a quarto nervo cervicis,

---

*n* Deſcripſi in diſp. *de origine nervi intercoſtalis* Gotting. 2744. tum in *comment. ad Prælect. Boerh.* T. V. P. I. p. 108.

*o* Epiſt. *de nerv. intercoſt.* p. 20.

*p* *Kruger de nerv. phrenic.* p. 33.

*q* Habet *Willis* p. 209. ed. 8. p. 397. ed. Lond. 4. Addit autem, quod admitti nequit, primum brachialium nervum; ex eodem tertio cervicis nervo prodire. Habet etiam *Joſephus Lieutaud* *Eſſays* p. 453. reliqui nuperi omittunt, ipſeque *Krugerus*, neque *Euſtachius* depingit, etſi ex latere dextro tabulæ 19. ita videri poſſet; ſed eam figuram Tabula 18. declarat: neque demum *R. Vieuſſens.*

*r* Ita *Winslow Expoſ. anat. tr. des nerfs* n. 183.

præcipuam nempe ſemper *s*, & perpetuam radicem *t*, & plerumque maximam. Non deſunt exempla, ubi duas inde radices habuit *v*.

Pergit inde retrorſum, inter rectum majorem, & primum ſcalenum, indeque ſecundum exteriora arteriæ thyreoideæ inferioris *x* ante ſubclaviam *y*, inde porro pone venam, & ante arteriam mammariam, ſecundum venam cavam ſuperiorem, ante pleuram denique, quæ pericardio incumbit, & ante vaſa pulmonis deſcendit. Cl. viri *Camperus* & *Coopmans* viderunt, per ipſam venam ſubclaviam inter ejus membranas deſcendiſſe.

In eo itinere a quinto ſæpe cervicis pari *z* ramum brevem aut rectum, aut retrogradum habet. Vidi etiam, & ſatis frequenter, huic conglutinatum quidem phrenico nervum, ut nihil tamen inde accipent. Alias omnino duas inde propagines habuit.

Porro a ſexto frequenter grandem ramum *a* aut duos ramos, ita accipit, vel a brachia-

*s* Habet utique *Oribaſius* p. 280. *Euſtachius* T. 18. 19. tum *Veſalius* p. 536. *Columbus* p. 202. *Winslow* n. 191. *Lieutaud* p. 453. *Kruger* p. 10. Omittit *Vieuſſens*. A quarto & quinto ramum deſcendere, qui cum diaphragmatico circa venam ſubclaviam anſam faciat, *Petrus Tarin anthrop.* p. 303.

*t* Ita etiam *Kruger* p. 20.

*v* *Kruger* etiam vidit ibid.

*x* *Tab. art. Thyreoid. inf. ant.*

*y* *Kruger* in icone.

*z* Habet *Veſalius*, *Columbus*, *Oribaſius*, *Euſtachius* ubique *Vieuſſens* n. 94. T. 23. & T. 24. m. m. *Winslow* n. 191. 213. *Kruger* p. 21. nam aliter hic Cl. vir nervos numerat, tum *J. Lieutaud* l. c.

*a* Veteres recenſent, ut *Veſalius*, *Columbus*, *Oribaſius*, qui addit minorem eſſe, quam a quarto intervallo.

li nervo, quem ſextus cervicis paulo ante emiſit, ut omnino, ſi angulorum rationem habeas, potius inmittat. Alias omnino a primis duabus brachialis plexus radicibus ramum habet, aut a ſexto cervicali, ſed communi radice cum eo ramo ſurculus oritur, qui claviculæ quaſi adglutinatus adit deltoideum, aut cum eo, qui ad ſubclavium muſculum venit *b*. Ea radix aut ante venam ſubclaviam deſcendit in thoracem, & ſub vaſis ſubclaviis ad phrenicum accedit, aut in imo collo cum eo convenit. Non conſtans tamen eſt, & non raro deſideratur *c*.

Sed etiam a ſeptimo *d* aut a brachiali inde nato *e*, phrenicum nervum ſurculum accepiſſe dicitur.

A nervo octavi paris ſurculum retro venam ſubclaviam ſiniſtram in phrenicum truncum deſcendiſſe vidi.

Vidi ab iſto trunco phrenico in collo ramum ortum, in pectore in truncum rediiſſe.

Denique a primo dorſali in aditu ad thoracem ramum recepiſſe vidit Ill. *Winslow f*.

Ita natus per thoracem, celluloſa tela multa veſtitus, deſcendit, rectius in dextro latere *g* idemque anteriori loco *h*. Siniſter humi-

*b* *Huber de nerv. med. ſpin.*, p. 49. niſi eſt. quem a ſexto repeto, meas enim obſ. citat p. 50. *Kruger* p. 21. f. n. 36. 39. Idem forte fuerit, quem *Lancisius* pingit T. II. m. n.

*c* Non habet *Euſtachius*.

*d* *Kruger* p. 32.

*e* *Vieuſſens* T. 23. n. 96. T. 24. T. T. *Kruger* p. 32.

*f* n. 192.

*g* *Euſtachius* ubique.

*h* *Winslow* n. 195.

lior, adque dorſum retractior eſt *i*, idemque ad ſiniſtra flexu aliquo cor circumit. Accedit autem in carnes *k* diaphragmatis, juxta tendinis limites, minoribuſque ramis antrorſum, majoribus retrorſum dividitur, quorum alii in ſuperiori ſede manent, alii ad inferiorem ſe penetrant, carne perforata *l*. In eo inferiori ſtrato à Cl. proſectoribus *m* viſus eſt, cum ramis ab intercoſtali, aut a ſplanchnico nervo natis, emiſſis ſurculis communicaſſe.

Ramos memorabiles præterea paucos emittit, niſi quos ad intercoſtalem nervum, circa ima colli, variabili fabrica producit. Vidi in nervum phrenicum, truncum nervi ſympathici, trans primum ſcalenum, ſub ganglio thyreoideo medio, ramum miſiſſe. Vidi ex quarto cervicis, & ex diaphragmatico nervo conjunctum ſurculum, trans longum colli muſculum, ad truncum intercoſtalem acceſſiſſe; tum alium ex eodem trunco phrenico natum, ſed longo colli muſculo tectum, ad conſtituendum ganglion cervicale medium concurriſſe. Vidi ex trunco phrenico ſub quarti nervi radice, ramos duos natos, qui gangliolum proprium conſtituerent, ex quo iterum producti tres nervi in truncum intercoſtalis muſculi ſe inſererent. Eos nervos in altero latere vidi laqueo arteriam thyreoideam inferiorem interce-

*i* *Euſtachius* T. 18. & 19. icone *Car. Stephani* p, 221. *Winslow* n. 196. *Kruger* p. 22.

*k* Non in tendinem, ut in

*l* *Winslow* n. 194. *Petit* in *Palfyn* p. 429.

*m* *Petit* ibid. *Winslow* ib.

piſſe. Alii aiunt, ab eo ſympathico nervo phrenicum radices accipere *n*: alii etiam emittere, ſed alio paulum a noſtro modo, & variabili ratione, ex variis corporibus deſcripſerunt *o*.

Surculos etiam huic ſcaleno primo phrenico impertit, & ad thymum ſemel ſurculum iviſſe vidi, qui a phrenico nervo natus, in phrenicum redibat. Alium, ſi ea obſervatio repetitur, ad pulmonem dat *p*. Nam cordi inde aliquid acceſſiſſe, uti Ill. olim *Lanciſio q* narratum eſt, id ego nunquam vidi, neque quiſquam nuperior anatomicus *r*.

## §. XXXIX. *Experimenta cum hoc nervo inſtituta.*

Ad hujus nervi efficaciam cum numeroſa & memorabilia omnino experimenta facta ſint, merentur ea hic exponi: tum ut adpareat, ab hoc potiſſimum nervo vim motricem ad ſeptum tranſverſum venire, tum ut nimia, quæ hic ſupra verum adduntur, miracula refutentur.

Sive in thorace nervum phrenicum detexe-

---

*n* *Lieutaud* p. 454. *Kruger* p. 26. 27. 28. 29. 30. 31.

*o* *Vieuſſens* T. 23. n. 97. nam in T. 24. omiſit. *Kruger* p. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. & valde multiplicem nexum in figura habet.

*p* *Kruger* p. 33. 34.

*q* l. c. p. 146. T. VIII. I. m. Coronam circa cor ab eo nervo factam exprimit.

*r* Non vidit *Kruger* p. 23. Vidit autem ramum, diaphragmati quidem dicatum r, qui tamen, cum ſeorſim a noſtro nervo ad pericardium acceſſerit, potuit pro cordis nervo haberi.

ris, ſive in collo *s*, in animale aut ſpirante hactenus, aut nuper exſtincto, hæc, quæ recenſemus, phænomena adparebunt. Puncto nervo phrenico, aut irritato *t*, diaphragma etiam poſt funeſtam quietem convellitur, totum etiam, licet alterutrum tantum nervum irritaveris. Convulſum autem fibras carneas utrinque adtrahit & deſcendit, eaque omnia facit, quæ nuper diximus, ex ejus muſculi officio eſſe. Nihil autem intereſt, ſive nervus integer ſit, ſive eum compreſſum *t** aut reſectum *v*, in ea parte irritaveris, quæ ad diaphragma pertinet.

Deinde nervo phrenico vehementer compreſſo *x*, ligato *y*, reſecto *z*, quieſcit diaphragma, & reſpiratio ſupprimitur, animal anheloſum fit *a*, & in exſpiratione nunc abdomen tumet, inſpiranti vero beſtiæ gracileſcit *b*,

*s* Ita *Galenus Adminiſtr. anat.* L. III. c. 8. *J.* v. *Horne microcoſ.* p. 79. Moneo, ne experimenti eventus, & ſuppreſſa a compreſſo nervo reſpiratio, aperto thoraci tribuatur, uti a' *Neucranzio* tribuitur.

*t* *Swammerdam* Theſ. 3. le *Cat.* p. 15. *Fizes conſpect. phyſiol.* p. 18. *Zimmermann* p. 38. *Petit* Epiſt. II. p. 21. *Second Mémoire ſur les part. ſenſibles & irrit.* Exp. 210. 211. 214. 216. 217. 218. 219. 222. 323. 224. ubi vox *je comprimai* ſcripta eſt pro *j'irritai.* A ſcintilla electrica *Caldani* in *Fabri racolt.* p. 331.

*t** Exp. 221. 222. *Zinn. Mem. communiq.* Exp. 9 p. 11.

*v* Exp. 214. 220. 225. *Oeder de irritabil.* p. 5. *Zimmermann de irritab.* p. 38. *Girard Ergo ſenſibil. a nerv. Petit.* l. c.

*x* *Monro* apud *Cheſelden* L. 3. c. 15. p. 228. *Fizes* l. c. *Kaauw impet. fac.* n. 295. *Roederer de ſuffocat.* n. 12. Si fortius ſtrinxeris, *Girard* l. c.

*y* Le *Cat* diſſ. *ſur le principe de l'action des muſcles* p. 13. Exp. noſtr. 212.

*z* *Galenus* l. c.

*a* *Lower*, *Bitch* T. II. p. 200.

*b* *Hooke Phil. Tranſ.* n.

imæque coſtæ extrorſum aguntur *c*, quoad earum aliquid ad hunc muſculum pertinet: neque redit diaphragmati ſuus motus, etiam irritato ſupra ſedem preſſionis, vel vinculi, nervo *d*, niſi compreſſionem removeris; aut infra *e* ſedem preſſionis, vinculi, aut ſectionis, eumdem nervum irritaveris. Id enim ſi feceris, ad ſuum officium idem muſculus redit. Redit etiam, ſi nervum compreſſum laxaveris *f*.

Denique *g*, ſi totam medullam ſpinalem infra ſextam vertebram præcideris, muſculi quidem pectoris reliqui motum ſuum amittent, ſolius vero diaphragmatis beneficio animal perget ſpirare.

Hæc oſtendunt omnino, vim eam, qua reſpirationem diaphragma adjuvat, potiſſimum ab eo nervo pendere, quem deſcripſimus, neque abſque eo nervo reliquos ſurculos, qui a medulla ſpinali ad diaphragma accedunt, ad motum producendum ſufficere.

Nimia vero miracula a variis adjecta ſunt. Phrenico nervo irritato cor ad vehementiores

---

29. *Mayow*, *Thruſton* l. c. p. 121. Paralyſis eſt tranſverſi ſepti, quod ſuperſtiti potentiæ muſculorum abdominis, & intercoſtalibus unice obedit. Hinc cum coſtis in animante inſpirante adſcendit, ab horum muſculorum vi adtractum, & cum iiſdem coſtis in exſpiratione deſcendit, detractum ab abdominis muſculis.

*c* *Senac* l. c.

*d* Exp. 221. 222. 223. *Zinn.* l. c. *Oeder* l. c. Si pergit moveri, leviori preſſioni motum reliquum acceptum refero Exp. 212. 213. 218.

*e* Exp. 214. &c. *Petit* Epitre II. p. 21. *Zinn* Exp. 2. p. 29.

*f* *Monro* l. c.

*g* *Galen* l. c. c. 9.

pulſationes excitari *h*, aliqui ſcripſerunt, quale quid neque ego vidi, neque Cl. *Fontana i*.

Nimis etiam ornatur, quod *Bellino k* vulgo tribuitur experimentum, etſi in ejus viri operibus non reperitur. Nervum jubent digitis contineri, ita per priora, actio ſepti tranſverſi ſupprimitur. Deinde deſiderant, ut digitis perpetim compreſſus nervus contra diaphragma ducatur, ita ſpondent fore *l*, ut ad ſuum motum idem ſeptum tranſverſum redeat, neutiquam rediturus, ſi ſurſum ſtrinxiſſes *m*: eoque experimento utuntur, ut ſpirituum animalium aliquod elementum ineſſe, idque ab ea ſtrictione deorſum determinari perſuadeamur. Verum id totum omnino nimium eſt, & ſeptum tranſverſum perinde quieſcit, ſive ſurſum nervum ſtrinxeris ſive deorſum, quamdiu digitis coercitus premitur. Ita ex meis *n*, & *Zinnii* b. viri *o*, & *Claudii Nicolai* le *Cat p* experimentis confirmatur.

---

*h* De *Bremond Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1739. p. 467.

*i Memoir. ſur les parties ſenſibles & irrit.* T. III. Cl. *Camerarium in tribus diſſert. med.* 1694. 8.

*k* Apud *Ortlob* in præf. ad verſionem *Tauvryi*, *Pitcarne Element. phyſ. mech. Monro* l. c.

*l Phyſiq. des corps animés* p. 342. *Le Cat.* diſſ. *ſur le mouvement des muſcles* p. 91. *Heuermann* T. II. p. 295. T. III. p. 107. *Sauvages phyſiol.* p. 130. *Monro on nerves* p. 19. ed. nov. etiam ſub vinculo *Kaauw* l. c.

*m Heuermann* ibid.

*n* Exp. 221. 222. 223.

*o* l. c.

*p* l. c. p. 14. 15. Nempe ex compreſſione, ſive ſurſum ſtringeres nervum, ſive deorſum, tamquam ex irritatione aliqua, motus muſculo redibat. Nullam ergo, etſi alio in eventu, ſtrictionis deorſum factæ efficaciam reperit, quæ ab effectu ſtrictionis deorſum continuatæ differret.

## §. XL. *Diaphragmatis arteriæ.*

Præcipuæ ſunt, quas *Phrenicas* vocant, & quæ utrinque medium tendinem ſepti tranſverſi adeunt. In viginti & novem cadaveribus ſepties arteria phrenica unica *q* fuit, vigeſies duæ, dextra & ſiniſtra, ſemel quatuor, ſemel tres, quarum duas aorta, unam cœliaca ſuppeditavit. Quando duæ ſunt, quod frequentius eſt, tunc alias, & ſexies quidem in viginti corporibus, cœliaca arteria utramque dedit, quater aorta. In aliis cadaveribus quater aorta dextram, ſiniſtram vero cœliaca *r*: bis dextram coronaria major, ſiniſtram edidit aorta *s*, bis dextram renalis, aorta ſiniſtram dedit. Scriptores plerique veterum duas faciunt, & aortæ tribuunt *t*, nuperi potius cœliacæ *v*. Dextram ex renali ſiniſtra *Mekel k**.

Dextra phrenica arteria præter ramos ad appendicem diaphragmatis, & pancreas emiſſos *x*, præter aliquot capſulares *y*, & hepaticas minores *z*, duos primarios ramos vere phrenicos edit, dextrum & ſiniſtrum. Iſte & diaphragmatis appendici dat *a*, & circa venam cavam cum ſodali dextra arcu facto coit *b*,

---

*q* Unica & ex aorta *Tab. ant. renal.*

*r Bourdon* T. III. f. 11. *Walther de cœliaca. Cheſelden* p. 188.

*s* Ita *Cowper append. Bidl.* T. III. *Drake* T. 20. *Winslow* n. 172. *Lieutaud* l. c.

*t Galenus diſſect. arter.* c. 9. *Euſtachius* T. 25. *Veſalius* & alii.

*v Lieutaud* l. c. p. 458. &c.

*v** *Epiſt.* ad me 121. p. 356.

*x* Faſcicul. III. p. 53.

*y* Tab. cit. a.

*z* Ibid.

*a* Chi.

*b* Delta maj. c.

idemque per foramen ejus, quem dixi, venæ ramum in thoracem mittit multo, quam deſcendens ille mammariæ ſurculus majorem, ipſique demum inoſculatum *c*, pariter nervi phrenici comitem, & ad pericardium inprimis diviſum. Alios ſurculos ad pericardium per minora ſepti tranſverſi foramina idem emittit, alias jam dictos, alios hepaticos; ipſe vero denique carnes ſepti tranſverſi perforat, & circum tendines oram, magno arcu cum ſiniſtræ arteriæ trunco dexteriori inoſculatur *d*. Idem plurimos ad carnes ſepti coſtales ſurculos mittit *e*, mammariis ſurculis inoſculatos. Reliquus truncus ſupra alam tendineam in carnes coſtales dividitur.

Ramus dextræ phrenicæ dexter ſub ala dextra adit per tendinem carnes coſtales imas, & his, atque denuo capſulis renalibus *f*, & hepati *g* ramos exhibet, & poſteriori denuo trunco ad carnes poſteriores coſtales diſtributus, cum intercoſtalibus, lumbalibus, & rami ſiniſtri ſurculis varie coit. Anteriori alio ramo ad anteriora tendinis venit idem, & circa foramen imæ venæ cavæ arcum cum ſiniſtra phrenica perficit, adque pericardium ramos dat *h*.

*Phrenica ſiniſtra*, dum contra diaphragmatis appendices adſcendit, his ramos dat, &

---

*c* *Faſcic.* III. *tab. ant. thorac.* l. m. n. h. p. 25.
*d* Faſcic. III. ad tab. renal
*e* Ad c.
*f* Tab. cit. *a. a.*
*g* l. c. p. 54.
*h* Faſcic. VIII. p. 35.

œſophageas aliquas *i*, & capſulares *k*, deinde alios ad carnes coſtales medias *l*. Inde hujus ſiniſtræ phrenicæ ramus iterum ſiniſterior per tendinem diaphragmatis extrorſum in carnes coſtales imas, & lumbales terminatur, intercoſtalibus imis arteriis, & lumbalibus, varie inoſculatus, non abſque ramulis ad hepar ſiniſtrum lienemque *m* erepentibus.

Dexterior phrenicæ ſiniſtræ ramus circa diaphragmatis capita lumbalia cum dextro phrenico trunco coit *n*, ramoque carnes ſepti tranſverſi perforante in ſuperius planum venit, arcum circa oram tendinis facit, deſinitque in carnes anteriores coſtales, mammariis varie miſtus. Idem ad pericardium ramos dat, adque ligamentum ſuſpenſorium *o* hepatis, & nonnunquam ad tranſverſum muſculum abdominis.

Plura hic addidiſſe non ſuſtineo, ne nimis mihi in meis arteriis videar me placere. Hepaticos ramos, & lienales, & œſophageos, & capſulares, alias dixero. Supra diaphragma has arterias prodiiſſe, memorabilis eſt varietas, viſa Cl. *Vinkio* o*.

Non valde his arteriis phrenicis aliæ cedunt, vulgo parum notæ, quas arteria *mammaria* emittit, dum ſecundum coſtarum carti-

---

*i* l. cit. h.
*k* g. g.
*l* Gamma maj.
*m* l. c.
*n* Xi maj. c. d.
*o* Tab. ead. I. *L. Ruyſch* Ep. 5. T. 5. f. 5. Ep. 9. p. 10.
*o** *Bloedvaten* p. 111.

lagines deſcendit. Plurima equidem his in vaſis varietas eſt: plerumque tamen, præter minores ramulos, duo ſatis inſignes ad ſeptum tranſverſum ſurculi tendunt ſuperiores; alter *p* ex quarto fere intervallo natus *q*, alias tamen a quinto *r*, pericardio quidem, & mediaſtino, & hepar ſurculos exhibiturus, cæterum ad carnes coſtales pene ſuperiores diaphragmatis conſumitur; *Phrenico pericardiacum* dixi.

Major alter *muſculophrenicus t*, in ſexto *v* vel ſeptimo *x* coſtarum intervallo natus, præter ſurculos ad pericardium, intercoſtales muſculos, rectos, tranſverſos, cartilaginem enſiformem, ligamentum ſuſpenſorium, hepar, inprimis ad carnes diaphragmatis coſtales tendit, ſub coſta ſeptima, octava, nona, cumque phrenicis ramulis varie miſcetur, & cum ramulis trunculi, quos modo diximus.

*Supremus* vero arteriæ mammariæ *ramulus*, a thymica aliqua, aut ab arteriæ mammariæ trunco *y*, aliove ramo natus, qui cum nervo phrenico deſcendit, & quem mireris nomen inveniſſe *z*, & veteribus innotuiſſe *a*, & a

*p* *Faſcic.* VI. p. 8. feſc. III. p. 29. not. 14. & 3. 4. 5. 6. *tab. art. ant.*

*q* Faſcic. VI.

*r* Faſcil. III. p. 26. 29.

*s* Ic. cit. 6.

*t* Faſcic. VI. p. 8. 9. faſcic. III. p. 26. n. 1. 2. T. ead. Videtur a Cl. *Petit* deſcribi ad *Palfyn. anat. chirurg.* p. 344.

*v* Faſcic. III.

*x* Faſcic. VI.

*y* Faſcic. III. tab. ant.

*z* Pericardio diaphragmatica *Ruyſch* Ep. II. T. 2. f. 4. Lambda maj. Lambda maj. Pericardine *Winslow* l. c. n. 85.

*a* *Veſal*, p. 465.

& a *Verheyenio b* pro re nova & memoria digna deſcriptum eſſe, is quidem adeo parvus eſt *c*, ut cum prioribus diaphragmatis arteriis conferri nullo modo mereatur. Thymum adit, mediaſtinum, pericardium *p*, glandulas incumbentes venæ cavæ, membranam pulmonis externam, aortæ tunicas, & cavæ venæ, & venarum pulmonalium, & denique, ſi ramus, in quem plerumque finitur, phrenicæ arteriæ minor fuerit, etiam diaphragma. Cum aliis pericardiacis varie, ut fieri ſolet, inoſculatur *e*.

Arteriæ, quas intercoſtales inferiores trunci ad ſeptum tranſverſum mittunt, ſunt ex aortica quinta ſive intervalli ſeptimi *f*, deinde ſexta, ſeptima *g*: octava, nona *h*. Omnes a ramo intercoſtali ſuæ quæque arteriæ naſcuntur, carneſque adeunt coſtales poſteriores, cumque phrenicis inoſculantur, neque magnæ ſunt: imæ etiam appendices lumbales ſubeunt.

Lumbalis prima *i*, ſecunda *k*, tertia *l* ad carnes imas ſive capitis quarti, & carnis a coſta

*b* L. II. tr. III. c. 4. p. 155.

*c* Faſc. III. p. 24. 25. Tab. ant. f. k. h. n.

*d* *Ruyſch* ic.

*e* *Ruyſchius* cum mammariis Q. cum mediaſtinis D. & phrenicis B. B. conjunctum pinxit.

*f* Faſcic. VIII. p. 68. faſcic. III. p. 55. Habet etiam *Ruyſchius* Epiſt. IX. & *Winslow* n. 175.

*g* Faſcic. VIII. p. 69.

*h* p. 70.

*i* Ibid. Faſcic. III. l. c.

*k* Faſcic. VIII. p. 71. faſcic. III. l. c.

*l* Ibid. faſcic. III. ibid.

ſta duodecima natas, tum ad capita reliqua vertebralia veniunt, & ipſæ exiguæ, prima excepta *m*.

Denique ex aorta, dum inter capita diaphragmatis lumbalia deſcendit, utrinque *n* una arteria prodit, ut aliquando tamen duæ ſint. Ea pone eas carnes adipem renalem adit, neque tamen exigua parte in ipſa carne horum capitum manet *o*. Earum aliquam, ſi plures ſunt, cœliaca non raro edit *p*.

Parvi ſunt rarioreſque rami, quos capſulares arteriolæ dant, a renalibus natæ *q*, aut a coronariæ majoris ramo hepatico *r*, aut a lienali arteria *s*, & hi quidem fere perexigui.

Ex his omnibus conficitur, arterias medias ſepti tranſverſi a phrenicis, aliquas etiam a mammariis, arterias autem ad ambitum, a mammariis, intercoſtalibus, lumbalibus, phrenicis, & aortæ trunco naſci, inter ſe vero, ut quidem ubique fit, omnes conſentire.

## §. XLI. *Venæ diaphragmatis.*

Earum rami plerumque arterias comitantur. In truncis diverſitas eſt aliqua, quos tribus verbis enumerabo.

---

*m* Habet *Winslow* n. 225. *Lieutaud* p. 487. & olim *C. Bartholinus obſerv. anat.* p. 179.

*n* T. art. renal. utrinque.

*o* Faſcic III. p. 55. T. art. IX. renal.

*p* Faſcic. II.

*q* Faſcic. III. l. c. *Winslow* n. 217.

*r* Ibid. & *Winslow* n. 181.

*s* Faſcic. III. & *Ruyſch.* Ep.

Phrenicæ venæ, quæ præcipuum nomen tuentur, ad venam cavam quidem plerumque pertinent, aliquando tamen in hepaticas *t* magnas venas ſe immittunt. In venam cavam plerumque infra diaphragma phrenicæ venæ inaniuntur, aliquando tamen aut inter deſcendentes tendineas fibras, medio inter ſuperius fibrarum ſepti tranſverſi ſtratum & inferius loco, aut omnino ſupra diaphragma *v*, aut alterutra, aut utraque demum vena phrenica ad venam cavam pervenit. Eſt ubi quatuor venæ phrenitæ fuerunt, quarum duæ in abdomine, in thorace duæ in cavam venam ſe terminarent. Plerumque tamen duæ ſunt *x*, dextra & ſiniſtra.

Ramos fere ſimiles arteriæ comites ſurculis, vena edit, œſophageam *y*, quæ in thoracem redit *z*, mediaſtino *a* etiam dat & pericardio *b*, cumque venæ ſine pari ramulis conjungitur, cumque mammariarum ſurculis *c*: hepaticas *d*, & lienales *e*, quæ cum ligamentis eorum viſcerum tranſeunt, & cum venis ad portas euntibus inoſculantur, quæ quidem

---

*t* Faſcic. III. p. 56.

*v* l. c. & apud Cl. *Nicolai de vaſorum direct.*

*x* *Galen. de diſſect. venar.* c. 2. & tota fere anatomicorum ſeries.

*y* Faſcic. III. p. 56.

*z* *Fallop.* l. c.

*a* *Galenus*, *Fallopius*, *Euſtachius* &c.

*b* *Galenus* l. c. *Euſtach. de vena ſine pari* p. 281. *Fallopius* obſ. p. 117. *Riolanus*, *Winslow* n. 44.

*c* *Idem* ibid.

*d* *Fallopius* ibid. *Euſtachius de ren.* p. 133. *Hebenſtreit de venis communic.*

*e* *Fallopis* l. c. Anaſtomoſin cum vaſe brevi habet *C. Bauhinus* p. 52. & *Habicot* die I.

anaſtomoſes exiguæ ſunt, cera tamen diſtentæ magnam in molem increſcunt. Non abſque admiratione legere ſoleo, ante ejuſmodi adminicula, has venas veteribus innotuiſſe.

Uti ab intercoſtalibus arteriis aliæ ad diaphragma propagines eunt, ita a venis ad azygam *f* pertinentibus circa imas coſtas magni rami, anaſtomoſibus variis conjuncti, poſteriora ſepti tranſverſi adeunt.

Sed etiam capſulares *g* venæ, aut ad cavam pertinentes, aut ad ſiniſtram *h* renalem, ſurculos ad ſeptum tranſverſum mittunt.

Denique uti a mammariis arteriis, ita a venis, rami ad partem anteriorem & ſuperiorem tranſverſi ſepti tendunt, tum illa ſuperior diaphragmatica *i*, aut a mammaria ejuſve ramo, aut ab intercoſtali vena ſuperiori nata, dudum, ante ſociam arteriolam nota *k*, variis retibus cum ſodali ſua, & cum phrenica *l* vena in diaphragmate intricata: tum aliæ a mammaria venæ pericardio-diaphragmaticæ, & muſculo-phrenicæ.

---

*f* Phrenica ab azyga *Winslow* n. 53. Ab eo trunco venæ ad diaphragma *Lieutaud* p. 513. Habet etiam *Hebenſtreit de venis communicantibus*.

*g* *Euſtach. de renib.* p. 66. 131. T. I. f. 1. T. II. f. 1. 2. *C. Bartholinus de diaphragm. & analect. obſ.* p. 179. qui adipoſas vocat.

*h* *Lieutaud* p. 514.

*i* *Verheyen* p. 376. Ex vena cava deducit *Winslow* n. 58. *Lieutaud* p. 240.

*k* *Veſalius* L. III, c. 7. L. VI. f. 1. Q. *Euſtachius de vena ſine pari.* p. 281. T. VIII. f. 3. Dom. de *Marchettis* p. 67.

*l* *Euſtach.* p. 281.

## §. XLII. *Arteriæ intercoſtales.*

Has arterias & ob neceſſariam cum azyga vena conjunctionem, & ob fabricæ pulchritudinem, & ob morborum, qui pleuræ tribuuntur, magnam in medicina famam, hic oportet paucis deſcribere, cum præterea paſſim ad intima etiam reſpirationis organa ramos emittant. Oriuntur autem anterius a mammariis, & a thoracicis truncis, poſterius a ſubclaviis, & ab intercoſtalibus, quos priſci peculiariter hoc nomine appellant.

*Intercoſtalis* arteria *ſuperior* plurima reliquarum intercoſtalium arteriarum ſimilia habet, ut unice origine differat. Eam arteriam quidem nunquam non reperi *m*, etſi alii Cl. viri cadavera inciderunt, a quibus abfuit, ut *Euſtachius n*, deinde *Riolanus o*, & nuper *J. Renatus Creſcentius Garengeot p*, qui tamen cum omnino negaſſet inter arterias corporis humani locum habere, a poſterioribus experimentis *q* convictus, eam cum nonnullis varietatibus reſtituit. Antiquitus cæterum nota fuit, etiam ipſi *Galeno r*, etſi is cum verte-

---

*m* Recta etiam *Heiſterus* reſtituit *compend. anat.* p. 157. & *Winslow.* III. n. 104.

*n* T. XXVI.

*o* In *Laurentium* p. 641. in *Bartholinum* p. 776.

*p Splanchnologie* p. 397.

*q* Ed. nov. II. p. 160. Nullam reperit etiam nonnunquam Cl. *Verdier* T. II. p. 343. tum *P. C. Fabricius* vir clar. in progr. p. 13. Ex ea obſervatione theoriam venæſectionis interpretatur Cl. *Queſnai de la ſaignée* p. 25. Omnes, quantum video, ex aorta deducit Ill. *Albinus* in *icone duct. chylif.*

*r De arter. & venar. diſſ.* c. 9.

brali arteria, rariſſimo puto exemplo conjunxit.

In omnibus meis cadaveribus ſubclaviæ fuit propago, conjuncto fere in agmine *s* arteriarum nata, quas ſubclavia eodem loco producit, ipſa poſterior, & deorſum miſſa, ad interiora ſcaleni primi *t*, ſodalis nervi ſympathici magni. Ipſa in primo coſtarum intervallo *v* dorſalem quidem ramum emittit, qui præter medullam ſpinalem, muſculis dorſi proſpicit. Intercoſtalis ramus nihil valde a reliquis differt. Non rarum eſt, etiam ſecundi intervalli *x* arteriam dorſalem, & intercoſtalem, ab eadem arteria venire, aut certe conjunctum principium ab aorta & a ſubclavia habere, aut ad tertium intervallum ſuperioris arteriæ intercoſtalis ramum produci, qui cum prima ex aorta intercoſtali conveniat *y*. Ulterius, & in tertium *z* uſque intervallum, hanc intercoſtalem produci rarius eſt, viderunt tamen Cl. viri, & ego bis aut ter. Ad quartum deſcendiſſe alii viderunt, ego nunquam, in quadraginta forte cadaveribus *a*. Suprema intercoſtalis aortica dextra etiam gulæ ſurculos impertit glanduliſque bronchialibus; & demum bronchialem dextram *a**.

Reliqui trunci intercoſtales ab aorta naſ-

---

*s* *Faſcic. II. tab. thyr. ant. Faſcic.* VI. T. I.

*t* Faſcic. VI. I. c.

*v* *Walther vaſ. vertebral.* p. 3. *Tab. art. thyreoid. poſt.* Xi maj. & faſcic. VII. T. V.

*x* *Tab. ant. tot. corp. faſcic.* VII. T. IV.

*y* *Tab. art. thyr. poſt.*

*z* *Veſalius* L. III. c. 12. p. 486. *Vesling.*

*a* *Veslingius ſyntagm. anat.* T. 2. c. 10. *Lieutaud* p. 486.

*a** *Huber Act. helv.* VIII. p. 81.

cuntur, decem *b*, novem *c* aut omnino tantum octo, ut numeroſioribus intervallis prima & ſuperior proſpexerit. Deorſum fere majores fiunt, & ex aorta ſub angulo paulum recto minori naſcuntur *d*, inde adſcendunt eo acutius, quo ſunt ſuperiores *d**.

Omnibus his undecim intervallorum intercoſtalibus arteriis commune eſt, ut prope capitulum, ſuæ quæque coſtæ, ad interiora ligamenti, quod a quoque tranſverſo proceſſu ad proximum rectum deſcendit, dividantur, alterumque ramum ad dorſum emittant *e*, qui etiam vertebris & medullæ ſpinali, & ejus duræ membranæ ramos exhibet.

Omnibus pariter commune eſt, altero trunco, poſt flexionem aliquam *e**, per intervalla coſtarum decurrere, ut utrique margini, parallelæ incedant *f*, & pleuram propius in celluloſa tela migrent, quæ eam ſuccingentem membranam ambit. Duo *g* autem conſtanter paralleli ſibi & ſimiles in univerſum rami ſunt, non unice in ſpatiis inter cartilagines coſtarum *h*, qui coſtarum longitudinem totam ſequuntur,

*b* Faſc. VII. T. IV.
*c* Faſcic. VII. T. V.
*d* *Euſtach.* T. 26.
*d** In iconibes noſtris arteriarum ſpinalium, & *Albinus* in *tab. duct. chylif.*
*e* *Faſcic.* VIII. p. 65. *Tab. poſter. corp.* t. u. x. y. z. Gamma maj. Delta maj. Omicron maj.
*e** Criſpantur antequam coſtæ ſulcum ſubeant *Hebenſtreit de flexion. arter.*
*f* Faſcic. VIII. p. 65. & *tab. poſter. Ruyſch Epiſt. anat.* II. T. II. f. 3.
*g* p. 66. 67. ibid. & T. *poſter. corp. lat. dextr.* ubique. *Rau. Amphitheatr. Zoot.* p. 103.
*h* *Ruyſch* Ep. cit.

duaque hic arteriæ uni venæ reſpondent. Eorum *ſuperior* ſolet major eſſe, idemque ſulco coſtarum margini inferiori inſculpto *i* continetur. *Inferior* minor eſt, inque imis coſtis *k* nonnunquam perexiguus, quæ forte cauſa fuit, cur a *Ruyſchio l* omnino non admittatur. A ſuperiori autem ramo in inferiorem paſſim ſurculi inter ſe paralleli deſcendunt *m*, tum a ſuperiori intercoſtali arteria non raro in alteram inferiorem *n*. Arcum coſtarum totum ſolæ non abſolvunt. In ſuperioribus enim coſtarum quatuor intervallis, in principio anterioris faciei pectoris, thoracicæ arteriæ, fuſe a nobis deſcriptæ, intercoſtalibus ſuperioribus *o*, & inferioribus *x*, ſe continuant, partemque arcus coſtarum perficiunt. Demum in ſeptem primis intervallis, mammariæ arteriæ ſecundum cartilagines coſtarum duplices ſurculos edunt, qui ſuperius cum thoracicis *q*, in quinto *r* vero, ſexto *s* & ſeptimo *t* coſtarum intervallo rami phrenici *v*, cum ipſis intercoſtalibus porro duos illos ramos coſtarum comites

---

*i* De eo ſolo intelligenda ſunt, quæ Cl. *Acrell* habet de inceſſu in medio intervallo, & in angulo inferiori p. 117. 118. *om friska ſor.*

*k* Conf. faſcic. VIII. p. 69. & tab. cit. In imo intervallo nullus ibid.

*l* *Epiſt. anat.* II. p. 18. 19.

*m* Faſc. VIII. ic. poſter. m. m. m. Faſc. VI. T. 1. 8.

*n* Faſcic. VIII. T. I. Z.

*o* Faſcic. VI. m. ad q. & ad ypſilon & u.

*p* ad n. ad ypſilon.

*q* Faſcic. VI. OE. 1. 3. 4. 7. 8. 12. 13. Has mireris & a *Ruyſchio* omitti Ep. II. T. II. f. 3. & ab *Euſtachio* T. 27. f. 12.

*r* 14. 15.

*s* 20. 21. ibid.

*t* 22. 23. faſcic. VIII. p. 65.

*v* p. 12.

perficiunt. Imæ demum trium intervallorum quatuorve, octavi, noni, decimi, undecimi, intercoſtales arteriæ ſolæ, abſque anulis, in muſculos abdominis de coſtis excurrunt *x*.

Rami arteriarum intercoſtalium fuſe a nobis dici non poſſunt. Pleuræ, perioſteo coſtarum, muſculis cognominibus, & aliis ſibi impoſitis dorſi pectoris abdominiſque carnibus proſpiciunt; inferiores denique, quarum coſtæ ad ſternum non veniunt, in abdominis muſculos exeunt *y*, varie cum lumbalium *z*, & epigaſtricæ arteriæ *a* ramis inoſculatæ.

Primam intercoſtalium aorticarum peculiariter dicere oportet, quæ & cum ſuperiori intercoſtali *b*, & cum thyreoideæ inferioris bronchialibus *c* ramis communicet, & denique longe plerumque bronchialem arteriam dextram generet *d*, & ſæpe duobus intervallis proſpiciat, ſecundo tertioque *e*.

Arterias intercoſtales ſex ex tribus trunculis ortas vidit Cl. *Pohlius* *e**.

## §. XLIII. *Arteria mammaria interna.*

*Mammariæ internæ* arteriæ alioquin memorabilis hiſtoria eſt. Oritur utrinque ab eo ra-

*x* Conf. T. I. faſc. VI.
*y* Faſcic. VI. Phi maj. Pſi maj.
*z* Faſcic. VI. omega, Phi maj. Pſi maj.
*a* Faſcic. VI. Phi maj. 46.
*b* Faſcic. II. tab. art. thyreoid, ant. II.
*c* l. r. faſcic. VIII. p. 67.
*d* Faſcic. III. p. 36. faſcic. VIII. p. 67.
*e* Faſcic. II. l. c. faſc. VIII. p. 67. T. corp. ant. 3.
*e** *Obſ. angiolog.*

morum ſubclaviæ verticillo *f*, qui etiam ſuperiorem intercoſtalem generat, ſuper ſupremum pleuræ terminum. Deſcendit utrinque, pone muſculos intercoſtales, ante ſternocoſtales *g*, & cartilagines coſtarum, donec ſub ſeptima *h*, in abdomen *i* exeat, poneque rectum muſculum *k*, in ejus carnes ramoſa finiatur, qua parte cum epigaſtricis celebres illas anaſtomoſes habet *l*, adeo dudum *m* notas, & adeo earum ſimiles, quæ ubique vicinos arteriarum truncos uniunt.

In eo itinere mammarii trunci alios ramos exteriores edunt, interiores alios. Exteriores bis tot quot coſtæ ſunt; ſequuntur *n* eæ utramque cujuſque coſtæ oram, inque thoracicas *o*, deinde in intercoſtales *p* ſe continuant. Iidem ramos edunt paſſim ad muſculos triangulares, intercoſtales, carnes colli infimas *q*, cutem colli & pectores, pectorales, muſculos mammaſque *r*, & ſterni anteriorem faciem & poſteriorem *s*, coſtarumque perichondria & pe-

---

*f* Faſcic. III. p. 23. 24. Faſcic. VI. T. I. & p. 3. 6. *Cowper* T. III. app. 21. 19. 20. 5. & in T. XX. *Drakii*. Quæ eſt duplex arteria mammaria Cl. *Moebii* obſ. 7.

*g* Faſcic. VI. T. I. *Jenty* T. I. f. 4.

*h* Faſcic. VI. ad 26.

*i* p. 9. Faſcic. VI. l. c.

*k* Ibid. 28. 29.

*l* Ibid. 30. 31. p. 9.

*m* *Galenus* eas anaſtomoſes priſcis dictas rejecit *de uſu part.* L. VIII. ad fin. *de art. diſſ.* c. 9.

*n* Icon. cit. OE. 1. 3. 4. 7. 9. 12. 13. 14. 15. 20. 21. 22. 23.

*o* p. x. l. l. ypſ. ypſ. rho rho, ni ni. p. 7. conf. *Winslow* n. 90. *Tarin* p. 39.

*p* 14. 15. 20. 21. 22. 23. p. 8. 9.

*q* p. 9. 7.

*r* p. 7. 8. *Fallop.* p. 131.

*s* n. 7. 8.

rioſtea *t* diviſos, demum ad peritonæum, ligamentum hepatis ſuſpenſorium *v*, abdominiſque muſculos.

Interiores ramos voco minores illos, quos edit in thoracis caveam, comitem nervi phrenici *x*, thymicam *y*, mediaſtinas *y**, pericardiacas aliquas, phrenicas, quas enumeravimus, non raro & bronchialem ſuperiorem *z*.

*Thoracicarum* exteriorum arteriarum numerus non ſemper idem eſt, ad quatuor tamen fere truncos pertinent, *ſupremam* parvam; *alteram*, quæ major; *acromialem*, & *alarem*. Earum *ſuprema*, aut *primo z**, & inprimis *altera a* major, aliquando & humeraria *b*, & alaris *c*, diverſis modis, neque hic enarrandis, ramos in coſtarum comites a media anteriori & laterali parte pectoris edunt, hinc cum mammariis, inde cum intercoſtalibus continuatos. Cæterum pleuræ, coſtis, muſculis a coſtis nomen habentibus, tum pectorali utrique, & variis ſcapulæ humeri & claviculæ muſculis ra-

---

*t* Tab. cit. paſſ.

*v* p. 8. T. I. 37.

*x* Faſcic. III. conf. p. 96. hujus operis.

*y* Ibid. 9. & 19. & p. 25. *Winslow* n° 84.

*y** Ibid.

*z* p. 24.

*z** Faſcic. VI. p. 10. 11. *l.* Ad tertium uſque intervallum in ea icone deſcendit ramis m. n. o. x, beta, gamma, delta, kappa kappa, ni ni. Ad ſecundum, tertium & quartum intervallum, ramis poſterioribus pi, ſigma ſigma, *v* - anterioribus lambda, rho, *vv.* Ad quintum aliquando intervallum deſcendit p. 12.

*a* Ibid. p. 11. 12.

*b* p. 13.

*c* p. 13. 14.

mos exhibent, parum notæ, & quas ideo diligentius perſequi oportuerat *d*.

## §. XLIV. *Nervi.*

*Intercoſtales* nervi *e* arteriarum ſuarum comites, & in univerſum ſimiles, pariter ſulco coſtarum continentur *e**, hactenus tamen diverſi, quod totum coſtarum circulum ſoli deſcribant, omneſque adeo nervos generent, qui ad muſculos thoracis, dorſi, & ſuperioris abdominis veniunt. Quare eorum memoria digna magnitudo eſt, neque quidquam fuerit miri, ſi utcunque irritati per inflammationem, aut ſuppurationem celluloſæ telæ pleuræ circumpoſitæ, aut demum a vulnere acerbe doluerint. Omnes a medulla ſpinali originem ducunt, cervicalibus & lumbaribus minores *f*, omnes etiam, pariter ut arteriæ, in ramum coſtarum ſequacem *g* finduntur, & in dorſalem *h*. Quos ad brachiales nervos conſtituendos *i*, ad nervum ſympathicum magnum *k*, male ſibi cognominem, adque nervum ſplanchnicum *l*, alioſque minus notos abdomini deſtinatos truncos ramos edunt, eos alias dixero.

---

*d* Vide faſcic. VI. T. I. & p. 9. ſeqq.

*e* *Winslow Tr. des nerfs* n. 255.

*e** Incerto ſitu, ſupremi, medii, infimi Conf. *Albin. tab. duct. chylif.*

*f* Faſcic. VII. T. IV. & V. Sed etiam de ſulco exeunt, & periculoſe vulnerantur *Ruyſch Theſ.* VI. n. 27.

*g* *Euſtach.* T. 19. & T. 18.

*h* *Idem* T. 20.

*l* *Euſtach.* T. 19.

## §. XLV. *Venæ thoracis.*

Tres, aut quatuor harum venarum trunci ſunt, mammaria interna: intercoſtalis ſuperior: vena ſine pari: eæque hactenus ab arteriis differunt, quarum longe plures peculiares trunculi ſunt, qui ex magna arteria naſcuntur.

*Mammaria vena* arteriæ ſuæ in univerſum comes, in dextro latere cavam venam *m* ſubit ad originem ſubclaviæ ejus lateris: ſiniſtra ad ſubclaviam ſui lateris pertinet *n*, communi trunco cum ſiniſtra intercoſtali ſuperiori. Utraque arteriam ſuam ſecundum coſtarum cartilagines, deinde in abdomen ſequitur, & in univerſum ſimiles ramos edit ad thymum *o*, pericardium, ad ſeptum tranſverſum, & ad ſpatia intercoſtalia ſuperiora fere ſeptem *p*, tum venam comitem nervi phrenici *q*. Earum venarum cum thoracicis *r*, cumque intercoſtalibus *s* anaſtomoſes priſcis anatomicis minime ignotæ fuerunt, celeberrimæ vero,

---

*k* Idem T. 18. & 19.

*l* Idem T. 18. & 19.

*m* Faſcic. III. 27. *Tab. ant. thorac. u.* & olim *Galenus* de *venar. diſſect.* c. 6. tum *Euſtach.* Tab. 25. 26.

*n* Faſcic. III. ibid. 25. *Euſtachius* T. 27. f. 5.

*o* Faſcic. III. p. 26. *tab. ant. thorac.* 28.

*p* *Euſtach.* T. 27. f. 12.

*q* In dextro latere faſcic. III. p. 25. Habet eum ramum *Veſalius* L. III. c. 7. L. VI. f. 1. Q. & *Euſtachius* p. 281. qui a ſubclavia deducit T. IV. f. 2. 3.

*r* *Euſtachius* p. 309. 310. 311. *antigramm.* 18. *Habicot* diei IV. lect. VII. *Fallop.* obſerv. p. 119. a. 119. b. *Amatus centur.* V. c. 70. *J. C. Arantius obſerv. anat.* c. 32. *Winslow* n. 45.

*s* *Euſtach. antigramm.* VIII. p. 308. 309. 310. T. 27. f. 12. *Galenus de venar. diſſect.* c. 5.

quibus cum epigaſtricis conjunguntur *t*, aliæ cum phrenicis *v*. Rami vero mediaſtini ad quartam quintamve coſtam nati, & dextris cum ſiniſtris inoſculantur, & utrique cum diaphragmaticis ſuperioribus.

*Vena intercoſtalis ſuperior* aliter ſe in dextro latere habet, aliter in ſiniſtro. Et a dextro quidem abeſt nonnunquam *x*, a ſiniſtro nunquam, quod ego quidem viderim. Quoties dextra adeſt, ſed omnino adeſt frequenter, tunc ex ſubclavia vena prodit, exterius quam mammaria. Ad primum intervallum pene ſemper *y*, & in meis certe diſſectionibus ſemper deſcendit. Ad ſecundum plerumque *z* etiam venit, rarius ad tertium, ut tamen clari viri eo veniſſe viderint *a*. Ubicunque finem facit, ibi in ramum adſcendentem venæ ſine pari inoſculatur. Ad ea, quæ adit, in-

---

*t Galenus* l. c. *Euſtachius* T. 27. f. 12. &c.

*v* p. 99. & *Sylva de la ſaignée* p. 67. 68.

*x Euſtachius*, ut ex T. 20. ſuſpicareris, ſed nunquam ait deficere p. 305. *Veſalius* p. 465. *Jacobus Sylvius Iſag. anat.* p. *D.* de *Marchettis anat.* p. 76. *Leoncena* in *phil. tranſ.* n. 280. quantum video. *Lanciſius* in ſua icone T. VIII. p. 375. *Faſc. noſtr.* III. p. 32. *Albinus* in icone *thorac duct.* Omittit etiam *J. B. Winslow* conf. n. 44.

*y Heiſter Eph. Nat. Cur. Cent.* VII. VIII. *obſ.* 64. Faſcic. III. p. 32. In cadavere, ex quo figura bronchialium vaſorum prima ſumta eſt, ſolum hoc intervallum adtigit.

*z Spigelius* p. 167. *Veslingius ſyntagm. anat.* c. 10. T. 10. *Euſtach.* p. 304. 305. *Veſal. integr. venar. delineat.* & p. 464.

*a Euſtach* l. c. *Veſalius de vena ſecunda in pleurit.* in icone, quæ tamen nunc non eſt ad manus, & p. 464. *Maſſa* introd. p. 71. *Vidus* T. 24. f. 1. T. 23. f. 3. Quintum *Laurentius* p. 231. f. 2.

tervalla ramos in univerſum arteriarum æmulos edit, cum thoracicis inoſculatos *b*.

*Siniſtri lateris vena intercoſtalis ſuperior c*, conſtantior, major, obque ramorum ſuorum dignitatem majoris momenti eſt, olim ab *Euſtachio* deſcripta *d*, & nuper ab Ill. *Walthero e*. Oritur a vena ſui lateris ſubclavia *f*, aut communi cum mammaria principio, aut vicino, tranſque arteriam pulmonalem extrorſum ad vertebris vergit; deinde per arteriam *g*. Eas vertebras ubi adtigit, circa tertiam vertebram, dat aortæ ſurculos, & intercoſtalem ramum adſcendentem intervallo coſtarum ſupremo, aut duos, aut tres ramos intercoſtales *h*, deinde deſcendit longius breviuſve, ad ſeptimam, octavam, etiam decimam coſtam, editque etiam intercoſtales venas quarti, quinti, ſexti, aut plurium *i*, etiam ſeptimi, ad decimum intervallum uſque *k*, uti venæ ſine pari ſiniſter ramus grandior fuerit, aut minor, & cum ea demum aut in continuum truncum coaleſcit,

---

*b* p. 103. *Amatus Centur.* V. *obſ.* 70.

*c Winslow* n. 68.

*d* Ad f. 2. 3. T. IV.

*e* Progr. ad. a. 1731. recuſ. in collect. noſtr. T. I. p. 764. Depingitur in *ſyllab. part. corp. hum.* Petropoli edit. T. 16. f. 2. 8.

*f Veſal.* ibid *Leoncena* ib. *Vesling.* l. c. *Euſtach.* T. IV. f. 2. 3. T. 7. f. 5. *Syllab. part. corp. hum.* Tab. 16. f. 8.

*g Tab. poſt. art. pect.* f. 2. a.

*h Marchett.* p. 67. *Maſſa* l. c. *Vidus* l. c.

*i* Sex *Winslow* l. c. Septem *Euſtachius* T. IV. f. 2. T. 27. l. c.

*k* Ad ejuſmodi fabricam refero hiſtorias, in quibus legimus, nullam omnino fuiſſe venam ſine pari *Rhodii* in *mantiſſ.* n. 15. *Bartholini anat.* p. 636. C. C. *Schmiedel de variet. vaſor.* n. 2.

aut alioquin cum vena ſine pari conjungitur *l*. Ad eam ergo venam circuli cum thoracis imis pene ſemper, & alii cum mammariis circuli, infra priores poſiti, non raro omnes pertinent. Præterea minime ignobiles ramos eadem vena edit, & thymicam ſiniſtram, ſodalem nervi phrenici ſui lateris, ramulos ad pleuram, mediaſtinum, pericardium, ſeptum tranſverſum, aſperam arteriam *m*, œſophagum *n*, glandulas bronchiales, ſuperficiem pulmonis, arteriam pulmonalem *o*, aortam *p*; ſed inprimis ſui lateris venam bronchialem *q* producit.

Semel ex thyreoidea vena inferiori prodiiſſe vidi, ſæpe duas fuiſſe, utramque ex ſubclavia vena natam, alteram arteriæ ſodalem, alteram quæ trans aortam adveniret. Semel minimam ad unicum coſtarum intervallum, bis cum vertebrali conjunctam reperi. Ita deſcripſit Cl. *Wilde r*, ut videatur ea ſiniſtra azygos eſſe, quam proponit, quæ omnes ſiniſtras intercoſtales edidit, & cum dextra vera azygo duobus locis communicavit.

## §. XLVI. *Vena ſine pari.*

Princeps tamen vaſorum intercoſtalium truncus utique is eſt, quem *venam ſine pari* anti-

---

*l* *Euſtach.* f. cit.
*m* l. c. d. e.
*n* h. cum thyreoidea inferiori conjunctum.
*o* Sigma maj.
*p* Ad Xi maj.
*q* Ibid. 6. 6. *Walther.* l. c.
*r* *Comment. Acad. Petrop.* T. XII. T. VIII. f. 4. p. 315.

quitas dixit, quod unico & perpetuo dextro trunco in venam cavam ſe immittat, Nam in aurem dextram ſe immiſiſſe in homine rariſſimum eſt, & ſemel, ſi certum eſt teſtimonium, *Antonio Maſſæ* Chirurgo Pariſino viſum *s*, ſemel *Guilielmo Cheſelden t*. Neque tamen ideo rarum eſt, quod genus humanum in degenere ætate vitioſe breve ſternum habeat *v*. In animalibus minus infrequens eſt, ut in ſimia *x*, ſue *y*, vitulo *z*, equo ſecundum *Lanciſium* & variis aliis quadrupedibus *a*, venam ſine pari in auriculam cordis aperiri. Sic etiam duæ perfectæ azygæ ſimiles venæ ſeorſim inſertæ rariſſimæ ſunt *b*. In bove ſubinde duas eſſe venas azygas lego, ſiniſtram in coronariam aperiri, dextram in venam cavam inferiorem *b**. Criceto duæ ſunt, ſiniſtra major *b***. Pleraque enim exempla, ſi recte video, fuerunt potius aut prægrandis venæ intercoſtalis ſiniſtræ *c*, aut hemiazygæ *d*, aut omnino nondum

*s* Apud *Jacobum Sylvium de pulſ. calumn.* 17.

*t Phil. tranſ.* n. 337.

*v J. Sylvius* ibid.

*x Adminiſtr. anat.* L. VII. c. 9.

*y Hiſtoir. de l'Acad. des ſcienc.* 1738. obſ. 6. 7.

*z Obſerv.* p. 205.

*a Lanciſ. de venâ ſine pare* p. 80.

*b* Habet *Blaſius* L. IV. c. 7. & *Borgaruccius comp. anat.* p. 28. *C. Bauhinus append.* T. VII. f. 4. *Jaſolinus aq. pericard.* p. 14. & *Ridley* obſ. p. 205. in vitulo, & ego in cane venæ cavæ duas venas ſimiles ſe immiſiſſe vidi, ut tamen minor eſſet, quæ ſiniſtra.

*b* Bourgelat Supplement.* p. 102.

*b** Sulzer hamſter.* p. 63.

*c Wilde Comm. Acad. Petrop.* T. XII, p. 315. T. VII. f. 4.

*d* Huc refero obſervationem *J. Zachariæ Petſche ſyllog. obſ.* n. 60. & hiſtoriam *Journ. de Med.* 1758. April.

dum liquet quo pertineant e. Ejus ergo nobiliſſimæ venæ hiſtoriam ad obſervationes noſtras dabimus. In venam cavam ſuperiorem conſtanter ſe immittit, inſigni trunco, continuo, quando ea vena ex pericardio f prodiit, inque ejus finem dexteriorem. In eo oſtio valvulam me ſemel reperiſſe memini, alias non longe ab origine unam, & ſemel duas.

Inde ad ſedem coſtæ tertiæ g quartæve h, aut inter eas coſtas dextrorſum primo, tunc retrorſum ſe arcu inſigni i confert, ut quartam i* vertebram adtingat, ſupra & aliqua parte circa arteriam pulmonalem dextram, & circa bronchum dextrum conflexa. Ea ſede, paucis ab origine lineis, bronchialem venam dextram k, & alias etiam ad gulam k*, & aſperam arteriam venas, adque ſuperiora pericardii, arteriæ pulmonalis & aortæ membranas, glandulaſque bronchiales edit.

Quando vertebris nunc innititur, emittit circa quartam coſtam truncum communem in-

---

e Ut in *P. A. Boehmer* hiſtoria *præf. ad faſcic.* obſ. I. p. XII. & *Hebenſtreitii* progr. ad diſſ. *Habnii* p. VIII.

f Perpetuo ſuperior *Veſal.* epiſt. *de vena humerar.* p. 29. & ex *Veſalii* demonſtratione F. *Suſius de vena e directo ſecand.* p. 60. b. tum *C. Stephanus* p. 134.

g *Euſtach.* T. 26.

h Ita etiam *Lanciſius*, *Fallopius inſtit.* p. 20. & ego reperi, & *J. Ad. Kulmus* p. 86.

i *Veſal.* L. VI. f. G. [*Cheſelden* T. 26. nov. ed. *Petſche* n. 76. *Lieutaud* T. 4. p. 1. *Tab. vaſ. thor. poſt.* f. 1. S. T. *duct. thor.* N. *Winslow* n. 40. *Lanciſius* T. VIII. *Syllab. ruſſic.* T. 16. f. 2.

i* Aut quintam ut *Albinus* l. c.

k *Winslow* n. 44. *Gunz. mémoires préſentés* T. I. p. 291. *Syllab.part. corp. hum.* l. c.

k* *Syllab.* cit. l. c. 5.

tercoſtalem dextrum *l* quarti, & tertii, & ſecundi ſæpe, & nonnunquam primi etiam intervalli. Inde porro ſecundum dexteriora corporum vertebrarum in celluloſa tela, pone pleuram, ante intercoſtales arterias, ad dextra ductus chyliferi, aliquantum ad anteriora ſenſim, & ad ſiniſtra, conflexa *m*, deſcendit per univerſum pectus. Ad omnium fere arteriarum intercoſtalium origines mediaſtino poſteriori ramos ſuppeditat *n*, qui iidem etiam œſophago, & aortæ membranis venulas dant. Earum duæ aut tres, quæ inferiori loco ſunt, ad decimam coſtam, & gulæ, & medio diaphragmati ſurculos non exiguos impertiunt *o*. Fuit ubi vena ſ.p. ſecundam bronchialem eo loco edidit *p*. Dum ſecundum vertebras ad perpendiculum fere deſcendit, valvulis ſubinde interrumpitur *q*. A ſeptima aut octava coſta iterum retrorſum ſe recipit.

Majores autem ramos alios ſiniſtros edit ad quintam *r*, adve ſextam *s*, & ſeptimam coſtam, alterutram aut utramvis *t*, quæ cum intercoſtali ſuperiori ſiniſtra vena communicant, quartumve, & quintum, & ſextum co-

---

*l* *Tab. noſtr. cit. ibid.* T. *Winslow* n. 44. Habet *Lanciſius* ibid. ad N. Supremum *Columbus* p. 167. *Maſſa* p. 71. *Laurentius* p. 231. f. 2. *Wilde* l. c. p. 314.

*m* *Euſtach.* T. 26.

*n* Tab. cit. 13. 14. 15. 17.

*o* Tab. cit. 20. 19. 18. 14.

*p* F. cit. l. l.

*q* L. ll. p. 11.

*r* Conf. cum *Euſtach.* T. 4. f. 3. T. 27. f. 6.

*s* *Lanciſius* P. ſuper. *Columbus* l. c. *Maſſa.*

*t* Plures habet *Euſtachius* T. IV. f. 1. duas, f. 2. T. 27. f. 5.

ſtarum intervallum adeunt, ſuntque earum partium venæ intercoſtales ſiniſtræ. Nam dextros omnes truncos intercoſtales, reliquos azyga porro ex ordine edit. Vidi ad octavam demum coſtam natum *v* ramum, cum intercoſtalis vena ſiniſtra minima eſſet, ad ſeptem ſuperiora intervalla ramos dediſſe.

Verum princeps venæ ſine pari ramus eſt *hemiazyga x*, ſive *intercoſtalis* vena *ſiniſtra inferior*, quæ ex azyga eo inferiori *y* loco prodit, quo longius intercoſtalis ſuperior producitur, aut quo plures mediæ ſiniſtræ intercoſtales ex azygæ venæ trunco prodeunt. Ergo aliquando ad ſextum *z*, plerumque vero ad ſeptimum *a*, alias ad octavum *b*, nonum *c*, decimum demum intervallum ea vena de trunco prodit, ſimplici principio duplicive, & pone gulam & aortam, ad ſiniſtrum finem corporum vertebrarum deſcendit, ſuæ matri parallela, & ſimilis, & aliquanto minor: editque ſuas ſiniſtras intercoſtales, & præterea tot fere, aut bis tot ſurculos, ad mediaſtinum, & œſophagum *c**, quot ſunt intercoſtales arteriæ. Earum imæ duæ, vel tres diaphragma adeunt.

---

*v Fallop. de venis* obſ. 5. qui quidem liber nunc non eſt ad manus.

*x Winslow.* petit tronc. n. 50. & 51. conf. ic. noſtr. f. 1.

*y* Ex principio *Blaſius miſcell. anat.* p. 157.

*z Leoncena* l. c.

*a Euſtach.* T. IV. f. 3. ut ego intelligo *Lanciſius* l. c.

*b Veſal.* l. c. p. 461. 462.

*c* Ita numero *Euſtachii* icones f. 1. 2. T. IV. evidentius autem in T. 26.

*c** Habet aliquas *Welſch tab. anat.* 31.

In ipſo thorace hemiazyga, varias ad vertebras, tranſverſis ramis frequenter cum trunco dextro communicat *e*, inque prima vertebra lumborum *f*. Porro ſub ima coſta & ipſa, & truncus venæ ſine pari tranſverſo ramo cum prima lumbali ſæpiſſime conjungitur. Vidi ad ſeptimam coſtam natam hemiazygam, alios vero ramos intercoſtales ex trunco ex intervallo octavo, nono, decimo, undecimo prodiiſſe. Vidi etiam tres ſiniſtras quaſi hemiazygas fuiſſe, primam ad coſtam ſextam, alteram ad octavam, tertiam ad nonam. Vidi a ſexta coſta deorſum ſex peculiares de azyga venas ſiniſtrorſum tetendiſſe, abſque hemiazyga *g*.

Azygæ demum venæ truncus quidem alias inter ſepti tranſverſi caput primum, a proceſſu primo lumborum natum, & ſecundum, ſive extimum eorum, quæ de corpore vert. naſcuntur *h*, retro pleuram & carnes diaphragmatis, in abdomen venit; alias cum ductu chylifero & aorta *h**. Hemiazyga ſimili in altero latere loco *i* tranſit, aut cum aorta.

Finis demum inferior in dextro latere plerumque eſt ejuſmodi, ut non contemnenda diametro conſervata, etiam aliquando vix minor, quam ad cor fuit *i**, in venam cavam

---

*e Schmiedel.* in vertebra 9. 10. 11. In aliis Cl. *Wilde.*

*f* Conf. *Euſtach.* T. 27. f. 6.

*g Winslow* n. 49.

*h* p. 138.

*h* Albin.* l. c.

*i* p. 137.

*i* Winslow* n. 42.

*k* plerumque poſteriori loco ſe immittat. Eſt tamen, ubi in lumbalem potius primam *l*, aut lumbalem ſecundam *m*, aut tertiam *n*, aut in venam inter renalem & cavam *o* mediam, & cum ea demum in venam cavam aperiatur. Eſt ubi in renalem venam ejus lateris finiatur *p*; eſt ubi trunculus ex ultima coſtali, prima lumbali, & azyga conjunctus cavam ſubiit, aut duæ ſunt in lumbalem primam & cavam inſertiones *q*. Sed etiam cum iliacis truncis communicaſſe viſa eſt *r*, etſi in ejuſmodi exempla non incidi. Denique eſt ubi ad renalia uſque vaſa major eſſet quam vena cava. Ramos ad capſulas renales dediſſe Ill. auctor exſtat *s*, cumque uteri venis aliquas ejus conjunctiones fuiſſe *Lanciſius* *t*.

Vidi præcipuum venæ dextræ truncum in undecimam intercoſtalem ſe immiſiſſe, minorem vero ramum cum prima lumborum com-

---

*k* *Tab. ductus thorac. P. Euſtach.* T. 26. *Leoncena*, *Fallop. inſtit.* p. 20. 50. 51. *Nic. Sammichelius* apud *H. Fabricium* ab *Aquap. chir.* L. II. c. 22. p. 111. *de omento* p. 104. 127. *Winslow* n. 42. *Lanciſius* ad *R. Caſſebohm* ap. *Kieſewetter de rar. calculo ſiu. ren.* p. 10. *Riolan.* in C. B. p. 693. *Pau* hiſt. 15. *Laurent.* l. c. *Wilde* l. c. *Bresl. Samlung.* 1718. febr. 1720. ſept. *Hebenſtreit de venis communicant.* *Kulmus* p. 86.

*l* *C. Bauhinus*, *Spigelius*. In lumbalem aliquam *Winslow* n. 42.

*m* *Euſtach.* p. 368. etſi primas vocat T. IV. T. 27. f. 5.

*n* Semel vidi & *Vidus* habet l. c. & *Fallopius* p. 121. ut videtur, & *Laurentius*.

*o* Ita *Keil. abridgm.* p. 350.

*p* Semel vidi & rarum eſſe *Fallopius* p. 111.

*q* *Euſtach.* T. XXVI.

*r* *Plater* p. 113. *Muralt vademec.* p. 365. Ill. *Schmiedel de varietat. vaſor.* n. 21. & hactenus *Winslow* n. 100.

*s* *Hebenſtreit* l. c.

*t* *De vena ſine pari*, p. 92.

municaviſſe, cumque ſecunda, & tunc demum in venam cavam, pone venæ renalis ſiniſtræ oſtium ſe inſeruiſſe.

Hemiazyga plerumque in venam renalem *v* ſiniſtram, ejuſve ramum aliquem renalem, ut vidi, neque infrequenter eodem cum vena ſpermatica *x* oſtio finitur: alias cum prima *y*, aut ſecunda *z*, aut tertia lumbali conjuncta, aut cavam venam ſubit, aut renalem, aut demum ipſa venam cavam *a* adit; alias cum lumbali ſecunda dextra, quæ etiam in renem dextrum ramum edat, ſe conjunxit. Et ipſa alias cum iliaca ſurculum communicavit *b*. Utcunque ſe habet, nunquam non vidi, inter utrumque venæ azygæ truncum, & venam cavam, aut continuam conjunctionem fuiſſe, aut per aliquem ramum medium, Vidi tamen hemiazygam ad abdomen non veniſſe, ſed ad nonam coſtam *c* in truncum rediiſſe, unico loco in cavam inſertum.

Cæterum venæ intercoſtales inferiores omnino arteriarum ſuarum ſimiles ſunt, & cum

---

*v* *Fallopius de venis obſ.* 5. *inſtit.* p. 20. 50. 51. *obſ. anat.* p. 120. uno pluribuſve ramis. *D.* de *Marchett.* p. 76. *Spigel.* p. 244. *Leoncena*, p. 106. *F. Michinus* de *S. Angelo* apud *Marcellum Donatum hiſt. med. mir.* p. 270. *Zod Gall.* T. I. p. 76. *Laurentius* p. 213. f. 2.

*x* *Euſtachius* p. 308. *Lanciſ.* ad *Q. Fallopius* p. 121. Cum ſpermaticis azygam communicaſſe *Vink* l. c. p. 213.

*y* *Euſt.* T. 26.

*z* *Euſt.* p. 208. & T. IV. f. 1. 2. 3. T. 27. f. 5. & 6. & forte T. 26.

*a* *Nicolai* p. 944. *Rau hiſt.* 15.

*b* Cum vena ex ortu iliacarum nata *Laurentius* l. c.

*c* Ad undecimam vel duodecimam coſtam venam azygon evanuiſſe *P. Conr. Fabricius* in progr.

mammariis duplices inter coſtas circulos perficiunt, imæ vero in abdomine cum lumbalibus, & epigaſtricis ramis mediis communicant. Per phrenicas, alibi dictas, aliquod etiam venæ ſine pari cum hepate & vena portarum eſt commercium.

## §. XLVII. *Naturæ in ejuſmodi vena faciendâ fines.*

Ex primo quidem intuitu manifeſtum eſt, recte olim *Veſalium d* adnotaſſe, unicum venarum intercoſtalium inferiorum truncum ex neceſſitate aliqua parari debuiſſe, qui numeroſis arteriis reſpondeat. Nam arteria quidem aorta opportune admodum ſecundum omnia, paucis ſupremis exceptis, coſtarum principia prætervehitur, venæ vero toto eo ſpatio nullæ naſci potuerunt, quod eſt inter venæ cavæ cum pericardio connexionem, & diaphragma. Deinde, cum omnes quidem venæ inter ſe mutuo frequentiſſime conjungantur, venæ tamen ſine pari cum inferiori cava ejuſve ramis anaſtomoſes ſint inſolitæ amplitudinis, de aliqua peculiari utilitate ejus anaſtomoſeos cogitatum eſt. Omitto veteres, qui purulentam in pleuritide materiem ea ipſa via *e* in renes, atque adeo in urinam deponi ſcripſerunt. Etſi enim utique per venam ſine pari, etiam ſi

---

*d* L. III. c. 7. p. 460. 133. *Nicolaus* Novocomenſis *e* *Euſtach. de renib.* p. 132. l. c.

nonnunquam valvulis intercipitur, tamen promiſcue cera *f*, flatus, & ſanguis aut ſurſum poteſt moveri, aut deorſum, per venas tamen in rene quidquam ſecerni non perinde probabile eſt. De alterno in reſpiratione motu, quem aliqui Cl. viri ab ea ipſa vena alternis vicibus aut laxata aut compreſſa derivarunt *g*, alias dixero. Spermatis partem ſubtiliorem ad cavam venam revehere, & ſerum de renibus abundans, ingenioſum commentum eſt *Philippi Hecquet* *h*, neque id quidquam habet abſoni, niſi quod brevior ad cor, atque ad arterias, per inferiorem cavam venam, quam per azygon via eſt. Æquilibrium inter venæ cavæ adſcendentis & deſcendentis ſanguinem per venæ ſine pari inferiores fines obtineri, alterius clari proſectoris *i* opinio fuit. Plus nempe ſanguinis per arteriam aortam inferiorem avehi, tanto majorem, quam per ramos adſcendentes arterioſos. Caveri autem oportuiſſe, ne ſanguinis in vena cava inferiori nimia ſit copia, & ea nimis difficulter adſcendat. Id obtineri per venam azygam, quæ partem ejus ſanguinis ex inferiori cava in ſuperiorem cavam revehat, quem aorta inferior emiſerit.

---

*f* *Fallop. de venis. Kieſewetter* l. c.

*g* *Fizes conſpect. phyſ.* p. 123. 124.

*h* *Medecine theologique* p. 408.

*i* *Covvper phil. tranſ.* n. 280. & in *Introduct. ad anat. of hum. body.* Aliquantum ſimilia habet *Schreiberus* noſter in *Almageſt.* n. 438. & *Lanciſius* p. 327.

Subtiliter Ill. *Præceptor noſter k*, & alii *l* poſt eum Cl. viri, ſanguinem in organis reſpirationis majorum in alveum colligi crediderunt, ut eo facilius in cavæ venæ ingentem alveum ſuum ſanguinem refundat, neque, quod omnino oſtendimus *m* in minoribus venis locum habere, exiguarum venarum intercoſtalium ſanguis a torrente potentiori venæ cavæ repellatur, aperiri autem eo promtiorem viam, quod vena ſine pari cordi proxima, in ejus thalamos, poſt ſyſtolen vacuos, tamquam in ſpatium inane, expedite ſe depleat. Utilitatem non rejecero, lumbales tamen venæ, & dextra ſpermatica, intercoſtalibus non majores, in venam cavam ipſam inaniuntur.

Videtur Idem Ill. *Præceptor noſter* etiam ad alium ejus venæ faciendæ finem reſpexiſſe: alveus nempe ut eſſet, & receptaculum, in quod ſanguis tempore inſpirationis ſe reciperet, uti quidem dextra cordis vaſa ejuſmodi ſunt alvei, alioſque natura in amphibiis evidentiſſimos fabricavit. Poteritque addi, non alveum ſolum eſſe, ſed præterea canalem derivatorium, qui partem ſanguinis thoracici in magnum ſinum venæ cavæ abdominalis referat, ut ea organa minimum inflammationis periculum ſubeant, in quibus id periculum maximam ad vitam tollendam efficaciam habet.

In univerſum, cum non minores inter ju-

---

*k Prælect.* T. III. p. 25.
*l Strack de uſu reſpirat.*
*m* L. VI. p. 281.

gulares externas, & internas, illaſque & vertebrales, & inter diverſas cruris atque brachii venas, & inter inteſtinales illas meſentericas anaſtomoſes ſint, videtur fere natura in venæ ſine pari cum aliis venis conjunctionibus idem quæſiviſſe præſidium, quod ubique per ejuſmodi anaſtomoſes invenit.

Sanguis nempe, his paratis effugiis, ab ea parte ſui alvei, quæcunque plenior fuerit, aut impervia, averſus, non reſiſtit inſequentibus undis, ſed viam invenit, per quam aut facilior circuitus ſuperſit, aut certe aliquis *o*. Itaque, ſi prægrande hepar, aut turgidior ventriculus, aut ſcirrhus vicinus pancreatis, aliave cauſa iter per venam cavam inferiorem reddiderit difficilius, obtinebitur ex magnis venæ ſine pari in abdomine radicibus, ut non contemnenda portio ſanguinis inferioris partis corporis humani poſſit per eam venam cordi reddi. Si viciſſim diuturna inſpiratio & nixus, ſanguinis in pulmones reditum impediverit, poterit aliqua pars thoracici ſanguinis, & de capite demum reducis, in abdomen relabi, uſquedum, nam brevis moræ ea impedimenta ſunt, in pulmonem nunc expeditum, dextrumque cor liberius, vena azyga per ſuperius oſtium facilius ſe depleat.

Sed erit etiam hactenus ſimilis effectus inoſculationum, quæ ſunt inter venæ azygæ ramos & thoracicos, mammarioſque, poteritque

---

*o* Habet enim Ill. *Schreiberus* n. 436.

etiam in eos, impedito pulmone, ſanguinis thoracici portio refluere. De mammariis manifeſto meo experimento conſtat.

# SECTIO II.

## *PARTES THORACE CONTENTÆ.*

### §. I. *Thymus* q.

Non pleno jure hanc glandulam hoc loco recenſeo, quæ tota quidem extra pleuram, cæterum non minima parte etiam extra thoracis fines ponatur. Cum tamen non alias rectius eſus præcipuæ certe glandulæ hiſtoria tradi queat, hic addemus.

In fetu ingens glandula, cumque pancreate & thyreoidea omnino glandularum maxima, vix ipſo rene minor *r* eſt. Adulto homini diminuitur *s*, & conſtricta, exſucca, durior multo, in adipe circumfuſo fere ſepelitur. In modo nato homine thymus granorum 160 *t* & 180. *v* pondus habuit, anno vero 28.

*q* Græca vox eſt. Caro ſimilis tonſillæ juxta cordis caput *dymos Pollux* p. 258.

*r* Ren fetui humano ſemeſtri 60. grana pendet, thymus 40. *Wharton adeuograph.* p. 133.

*s* Conf. *Wharton adenograph.* c. 16. p. 105. Hinc non in omnibus inventus *Rufus appel.* L. I. p. 38.

*t. Verheyen* reſponſ. ad *Bidloum* p. 16.

*v. Phil. Henric. Boecler de thyreoid. thymi atque ſuprarenal. gland. in homine naſcendo & nato functione* Argent. 1753. p. 16. *Diemerbroeck* L. VII. c. 4.

granorum 90. *x* In vaccæ fetu uncias 16. pependit, in adulto animale uncias 9 *y*. Rationem in fetu ad adultum corpus reperit Cl. de *Sauvages* 7 ad 4. *z*: majuſculum tamen in ſuo juvene *Euſtachius* depinxit *a*, magnum vidit Cl. du *Bordeu* *b* & *Camperus* *c*, & in nonnullis animalibus marini generis, & tamen reſpirantibus, magnus reperitur *c**.

Pars ejus præcipua ſedet in mediaſtini cavea, ſive intervallo duarum paginarum pleuræ, quæ ſibi retro ſternum opponuntur. Pars tamen non minima, & in fetu quidem major, ante venam ſubclaviam ſiniſtram in collum adſcendit *d*, & longa appendice thyreoideam glandulam adtingit: dicta eſt etiam ad maxillarem glandulam adſcendiſſe *e*.

Compoſita quidem eſt glandula, & ex ea gente fere molliſſima. Numeroſis fit lobulis *f*, qui tenui membrana undique clauſi *g*, laxæ celluloſæ telæ *h* ope ita revinciuntur, ut in

*x* *Wharton* p. 120.
*y* *Idem.* p. 133.
*z* *Sauvages Embriolog.* p. 10.
*a* T. 15. f. 1.
*b* *Recherches ſur les glandes* p. 174.
*c* T. XXI. conf. *Mem. de l'Acad. de Berlin* T. XI. p. 77.
*c** Magnus Urſo marino, etiam adulto in *Nov. Comment. Acad. Petrop.* T. II. p. 345. Turſioni magnus *Bartholin. Cent.* II. *hiſt.* 25. In cetaceis in univerſum grandis eſt *Barthol. anat.* p. 348.
*d* Icon noſtra brevior eſt, cum non ſit ex fetu. Conf. III. *Senac* T. II. p. 688.
*e* *Wharton* ic. p. 103. *F. Bellinger of the nutrition of the fetus in the vvomb.*
*f* Icon noſtr. faſcic III. *tab. thorac. ant. Duvernoi Comment. Petrop.* T. VII. p. 205.
*g* *Baſs obſerv.* p. 6.
*h* Hæ ſunt fibrillæ membraneæ *Samuelis Collins* p. 698. & forte carneæ fibræ *Pozzii commerc. epiſt.* p. 63. & *Baſtæ* p. 6.

unam continuamque maſſam colligantur: & tamen quiſque lobulus ſuus eſt, proprioque velamento a ſociis & vicinis ſeparatur. Tot ergo in lobulos, quot quidem fere libuerit, thymum cultro diſtinxiſſe facile eſt, ut in tres *i*, aliquando, etiam in quatuor *k* ſecedat. Videtur tamen mihi facilius in duos *l* lobos ſeparari, qui conjuncti thymum conſtituunt.

Et ſuperius in duo cornua diſcedit, & inferius. Inferiora cornua fere obtuſiora ſunt & craſſiora *m*, & ante pericardium fere medium *n* deſcendunt, inque fetu non raro ad ipſum pene diaphragma *o*. Eorum cornuum dextrum fere longius eſt. Quater tamen cornu ſiniſtrum longius vidi. Vidi etiam in puero nuper nato ad coſtam quartam in ſiniſtro latere deſcendiſſe, in dextro etiam longius.

Superiora cornua graciliora in conum faſtigiantur *p*, & in fetu quidem in collum producuntur. Eorum dextrum iterum plerumque longius & inſignius eſt *q*, & ante, rariſſime vero pone, venam ſubclaviam, inter aſperam

---

*i* Faſcic. III. p. 23. Tertium ad pulmones recedebat *Welſch* Tab. anat. n. 53. Tres glandulæ *Bartholino* Cent. I. hiſt. 44. *Aug. Ludovico* de *Hugo* p. 28. Tripartitus thymus *Coſmopolires* p. 266.

*k* *Tyſon anat. of a pygmy* f. 10. m. m.

*l* Faſcic. cit. ic. Lamda maj. & explic. Duos facit *Senac* l. c. *Mem. de Berlin.* l. c. *Verheyen* L. II. T. I. b. f. 2. & optimus olim a L. de *Hugo de gland. & thymo* p. 29. Duos vel tres lobos *Fantonus hiſt. anat.* p. 289.

*m* Ic. cit. & *Verheyen.*

*n* Ic. cit.

*o* l. c. p. 23.

*p* Faſcic. III. n. 4. *Verheyen* l. c. Habet *Ridley obſerv.* p. 202.

*q* Ic. cit. & p. 23.

arteriam & carotidem, in collum producitur. Siniſtrum ſæpe citerius deſinit *r*, plerumque tamen in fetu ante eam venam, raro retro eam, in collum adſcendit *s*: & pariter ad thyreoideam glandulam, etiam in annuo puero pertigit.

Pars media thymi naſcenti aortæ, & venæ cavæ incumbit *t*. Semel thymum vidi, qui rotundo tubere in collum promineret *v*, abſque cornubus.

Interiorem ſi rimeris fabricam, in omnibus, quos unquam vidi, fetubus reperies, inciſione facta, quocumque loco viſum fuerit, ut tamen omnino caro glandulæ lædatur, ſuccum lacteolum *x*, frequenter etiam ſanguine tinctum, ejuſque non minimam copiam exprimi poſſe. Preſſa quacunque glandulæ parte ſuccus in vulnus confluit. Eum ſuccum ſtillatitius vini liquor in grumos cogit.

Teneri lobuli ejuſmodi caveam ſuppoſitum circumſtant *y*, quorum celluloſa ſeptula perinde vaſculis percurruntur *z*. Corpuſcula in cavea fluitantia deſcripſit *z** vir Cl. ignota mihi, ovata ea, & levia.

---

*r* l. c. Brevius quam vena ſubclavia.

*s* p. 23.

*t* p. 25. conf. *Euſtachium* T. 15. f. 1.

*v* *Euſtach.* ibid. ovatum pingit.

*x* *Deuſing* exerc. *de nutriment. elabor.* p. 32. *Bartholin. anat.* p. 349. *Covvper* ad T. 21. *Lanciſius* p. 32. edit. prioris *Morgagn.* adv. V. anim. 19. *Pozzi* p. 58. Boecler p. 17. n. 10. *Bourdon deſcript.* p. 155. *Bourgelat hippiatr.* T. II. P. II. p. 377. Addit *Pozzius*, id lac caſeoſam materiam dare p. 66.

*y* *Duvernoi* p. 208.

*z* *Idem* ibid.

*z** *Idem* p. 209. 210.

Porro ſi in idem vulnus flatum impuleris, continuo totum viſcus percurret aër, cumque ſucco lacteo ſe miſcebit, & univerſam celluloſam carnem in ſpongioſam *a* aliquam pulmonis ſimilitudinem diſtendet. Si diutius urſeris, aër in celluloſam telam exteriorem, lobulis interjectam, denique exibit. Non *b* ita vera naſcitur cavea *c*, qualis cerebri eſt ventriculorum, vulnere enim, ut flatus ſubeat, opus eſt. Antequam enim thymum vulneraveris nihil vere cavi adeſt, præter intervalla lobulorum: ubi læſiſti aër in celluloſam telam ſubeuns caveam facit, quam natura non præparavit. Quæ vero cavea videtur, lobulorum ea intervallum eſt.

Nunc thymus arteriolas quidem numeroſas, venaſque non minimas habet; ſupremas illas a thyreoideis ſuperioribus *d*, aut inferioribus *e*, a trunco nonnunquam, aut rarius, carotidis *f*, aut mammariæ *g*; medias, quæ & phrenico nervo comitem dant, & bronchialem ſuperiorem *h*, a mammaria *i*, rarius a trunco

---

*a* Hæc eſt veſiculoſa fabrica Cl. *Pozzii* p. 59.

*b* Recte monet Cl. Boecler p. 18.

*c* Veram caveam deſcripſerunt Bartholinus *Anat.* a. 348. detectam a 1652. *Cent.* I. *hiſt.* 54. *Bourdon* l. c. *Duvernoi* l. c. p. 206. 207. *Aug. Lud.* de *Hugo* p. 28. ſeqq. Neque ab ea ſententia alienus fui: a qua tamen experimenta mea, fere ab a 1751. me revocaverunt. Vide omiſſam caveam in *Prim. Lin. Phyſ.* n. 839.

*d* *Faſcic. noſtr. icon.* *III.* p. 25.

*e* Ic. cit.

*f* Bis vidi faſc. III. p. 25.

*g* Faſcic. III. p. 25.

*h* Faſcic. III. p. 25. & Faſcic. VIII.

*i* Fig. cit. *q.* & *s.*

innominato, aut ab ipſa aorta: infimas, quæ mediaſtino *k* etiam dant, iterum a mammaria.

Venas ſuperiores fere ſubclavia dat *l*, duas, aut tres, aut jugularis, aut vena cava ex diviſione ſua; aut thyreoidea inferior *m*, inferiores mammaria *n* aut mediaſtinus ejus ramus, & in ſiniſtro latere intercoſtalis ſuperior *o*. Ea vaſa in lobulorum & magnis & parvis intervallis repunt *p*.

Nervi aut nulli, aut minimi aliqui a phrenico ramo ſunt *q*.

Verum inprimis lymphatica vaſa dicuntur numeroſa in thymo adparere, quæ etſi nunquam vidi, Ill. tamen teſtibus facile *r* credidero, alias reperta fuiſſe. Cum ductu thoracico *s* ea vaſa, ut aquoſi ductus, qui a pulmonibns accedunt, conjungi dicuntur: ab aliis cum ſubclavia *t* vena. Lympham eſſe, quæ thymo contineatur *Bidlous* addit *v*, limpidumque humorem *Graafius* *x*.

Ductum

*k* Fig. cit. 21. Mediaſtina omnium fere auctorum huc poteſt referri, etiam *Waltheri* p. 6.

*l* Fig. cit. 28. 29. & *t*. Ex venæ cavæ diviſione *Euſtach.* T. 25. 26. qui reſectas pingit. Solent cum pericardiacis & diaphragmaticis ſuperioribus retia facere.

*m* Ibid.

*n* Ibid.

*o* Ibid.

*p* *Duvernoi* p. 205. 208.

*q* conf. p. 91. Obſcuros eſſe *Diemerbroeck* l. c.

*r* *Wharton* p. 106. *Cowper anat. of hum. bod.* T. 21. *Drake* L. II. c. 4. *Salzmann de præcip. fetus differ.* p. 16. *Bidloo* O. In vitulo *Verheyen* L. II. p. 160. In cane & turſione *Cheſelden* p. 214.

*s* *Cheſelden.*

*t* *Drelincourt canicid.* VI.

*v* Diſſ. *de thymo* Q.

*x* Apud *Bartholinum* l. c.

Ductum excretorium aliqui ad œſophagum *y*, ad pericardium alii *z*, ad aſperam arteriam iterum alii, adque maxillarem glandulam *b* nonnulli deduxerunt. Verſus aſperam arteriam ſecedentem ductum *Piſtre* apud de *Bordeu* *b**. Spuma thymo inflata de laryngis anulis exiit, abſque ductu tamen *b***. Verum certum eſt, cæcam eſſe glandulam, neque unquam aut ex preſſo thymo ſuccus exit, aut ex thymo ſub aquas merſo, aër impulſus de collo lobulorum prodiit, quod alioquin certiſſimum artificium eſt, quando exitus aliquos vaſorum quærimus. Quare in claris viris *c* majorem fidem adhibuerimus, qui, cum credidiſſent ſe ejuſmodi excretorium canalem vidiſſe, pro candore ſuo proprium inventum abrogarunt: neque aut Cl *Duvernoi* vidit ejuſmodi ductus *d*, aut *Boeclerus* *e*, aut olim *Whartonus* *f*. Vaſculum ſemel *J. Adamo Kulmus* viſum, potuit, cum pellucidum fuerit, lymphatici generis fuiſſe.

Supereſt, ut fabrica thymi fere ſit ejuſmodi, quæ conglobatarum glandularum *g*, mollior tamen & laxior. Ex celluloſa nempe

---

*y* *Vercelloni gland. conglobat. œſaph.* c. 2.

*z* In mele E. N. C. *dec.* II. *ann.* 5. *obſ.* 32.

*b* Bellinger l. c.

*b** *Des glandes* p. 176.

*b*** *Nov. Comment. Acad. Petrop. II.* p. 380.

*c* *Ruyſchius Adverſar. Dec.* II. n. 7. Vena fuerat. *Daniel Tauvry*, qui in ventriculum putaverat tendere, ſed fatetur nervum fuiſſe *de la gener.* p. 142. Anonymus in *Breslauer Samlungen* 1718. p. 1897. & 2037.

*d* l. c.

*e* l. c. p. 17.

*f* p. 206.

g Eſt glandula lymphatica *Cowper* T. 21.

tela, copioſiſſima, & ex arteriolis venuliſque & lymphaticis vaſculis componitur, neque alia in ea glandula particula certo innotuit *h*. Perinde etiam in ſcirrhum abit *i*, ut ipſe vide, aliique.

Utilitas quæcunque fuerit, videtur in fetu major eſſe, cum in adulto homine thymus vix incrementa aliqua ſumat, & immeabilis fiat, ſuccumque ſibi proprium amittat. Eamdem eſſe crediderim, quæ aliarum glandularum conglobati generis *k*. Ut pectus repleret factum eſſe dum pulmones exigui ſunt, Ill. viri conjectura fuit *l*, hinc parvum eſſe in tenero embryone, inde grandeſcere. Tamen magna pars thymi extra pectus eſt in jugulo.

Quod non perinde, ut aliæ corporis animati partes, hæc glandula creſcat, id partim commune habet cum aliis conglobatæ tribus glandulis, partim etiam ad compreſſionem pertinet, quam novam utique ab increſcente utrin-

---

*h* Ill. *J. Georgii Duvernoi corpuſcula* laxi lobuli fuiſſe videntur, qui in caveam, caſu natam perpenderent.

*i* De *Bordeu* p. 174. Thymus oſſeus *Binninger* l. III. *obſ.* 31. Aſthma ex thymo nimis obeſo *Scheuchzer Bresl. Saml.* 1723. p. 614.

*k* Lymphæ ſecernendæ dicari *Fanton* l. c. adtenuandæ eidem *Monro comparat. anat.* p. 44. *Baſs obſ.* I. Chyli eſſe diverticulum *Cowper* l. c. *Keil abridgm.* p. 21. *Tyſon* l. c. (nam eo redire lympham aut vaſis lymphaticis impulſum argentum vivum) Succum nutritium ſanguini adfundere *Georgi de horæ.* prop. XXII. p. 69. Succum ſeparare peculiarem, qui per venulas ſanguini reddatur *Ruyſchius* apud E. de *Weſthoven de angina* p. 42.

*l Senac* T. II. p. 687. Satis ſimile officium eſt, quod *Mullerus* thymo deſtinat, facere nempe, ne ſternum pulmonis extenſionem impediat, in diſſ. *de thymo*.

que pulmone, medium molliſſimum viſcus elidente *m* patitur. Ea preſſio evidentiſſima eſt, quando pulmo fetus, aut junioris hominis, aëre per aſperam arteriam immiſſo, fortius inflatur.

Neque pericardii liquorem generare poteſt, a quo undique intercedente pleura ſecluditur *n*: neque liquidum thoracicum parare *o* cum thymus in cavea pleuræ minime contineatur, & alterius generis liquorem generet; neque pulmonis officia ſupplere *p*, cum aërem recipere in fetu, aut alterne diſtendi & ſubſidere ineptus factus ſit.

## §. II. *Vapor qui in pleuræ ſaccos perſpirat.*

Pleuram *q* deſcripſimus, quæ internum pectoris velamentum eſt. Circa eam membranam exterius quidem cellulosa tela circumponitur *r* in quam adeps paſſim colligitur, etiam qua ſacci pleuræ diaphragmati inſident. In iis cellulis hydrops aliquando viſus eſt, de eo genere, quod veteres *Ana Sarka* dixerunt, ab eo diverſus, qui fit aquis in pectoris caveam effuſis. Neque infrequens malum eſt, quando in eas ipſas cellulas materies calloſa deponitur, quæ ſenſim coriacea, denique oſſi ſimilis

*m* Negat a pulmonibus comprimi de *Bordeu* p. 181.
*n* Erat conjectura *D. Taury* p. 152. & *Verheyenii*.
*o* *Petit Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1733. p. 15.
*p* *Pozzii* conjectura.
*q* L. IV. S. I. n. 1.
*r* Ibid.

redditur; latiſque laminis pleuræ ſubjacet: neque enim ea membrana ipſa oſſeam naturam induit, & integerrima effuſo concremento adhæret. Id vitium & ego vidi, & plueimi clari ante me iviri *s*. Sed etiam aquam in eo celluloſo textu, perinde ut in ſimilibus peritonæo circumjectis loculis, copioſam offendi *v*.

Interius tota pleura humore aliquo madet *x*, qui in fetu perpetuo uberior *x**, rubello eſt colore. Ad coagulabilem *x*** lymphæ alaſſem pertinet: magis quam alios vapores clcalinæ naturæ indicia præbere & ſyrupum violarum tingere *Laſſus* *x****.

In febribus frequenter pulmonem, pleu-

---

*s* Os pleuræ adnatum *Loeſeke* obſ. 34. conf. *Hulſebuſch. de celluloſ.* p. 13. Pleura late cartilaginea *Heuermann phyſiol.* T. IV. p. 36. *Vater de invaginat.* Pleura in empyemate craſſior & indurata *Barry* in *triple digeſt.* p. 424. Os pedem longum inter coſtas & pleuram *Ettmuller* progr. ad *Schuſter* diſp. Os inter coſtas elaſticum *Hoernigk de indur. præt. nae.* In celluloſa tela pleuræ circumjecta oſſea lamina maxima *Merc. de France* 1757. m. febr. Pleuram oſſeſcere. & in ſecunoum quaſi thoracem abire vidit Cl. *Lieutaud precis de medec. pratiq.* p. 262. Pleuræ pars cartilaginea, pars oſſea *Daubenton III.* p. 156. Pleuræ pars magna in os mutata *Deidier des tum.* ed. nnp. obſ. 3. *conſult.* T. *III.* p. 145. Pleura tota oſſe facta *Beck de cordis palpit.* Inter pleuram & coſtas os latum *Schacher mater. oſſif.*

*v* *Opuſcul. patholog.* obſ. 12.

*x* *Veſal.* p. 710. 713. de pleura & de mediaſtino *Spigel.* p. 269. *Jaſolin. de aquæ peric.* c. 3. 4. Nunquam deficere *Snape* p. 79.

*x** Menſe ſexo & octavo *Heuermann* l. c. p. 449. Perpetuum eſſe in fetu *Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1733.

*x*** Conf. p. *Laſſus* Cl. *Cotunnus* exhalare ſcripſit & vitio coagulabilem fieri *Iſchiad. nerv.* p. 24. Adparet coagulabilem naturam a Cl. viro adgnoſci, verum humores noſtri putreſcendo ex coagulabilibus aquoſi fiunt, nec viciſſim. Conf. p.

*x**** *Id.* p. 21.

ram pericardium, cor ejuſmodi obduci cruſta, ex lympha facta Cl. *Lind.* *x*†. Idem vitioſe auctus hydropem pectoris efficit, frequens omnino malum, & nimis a nobis ſæpe viſum. Ea enim aqua ad multas libras *y* collecta cordis motum perturbat, pulmonem comprimit; & ita viſa eſt eliſiſſe, ut diſſectoris oculos fugiens, craſſiorisque & emporeticæ chartæ ſimilior, pleuræque agglutinatus lateret *z*. Cujus etiam mali innumerabilia exempla colligi. Sebacea lardoſa cruſta pulmonem obducens & pleuram *z**. Etiam coſtæ inde dimotæ, natuſque gibbus *a*.

Ejus humoris fontes non adeo difficile eſt reperire. Neque neceſſe videtur glandulas *b*, ex morboſis corporibus huc repetitas, in ſani hominis fabricam recipere. Vivus enim canis, aut animal quodcunque, de tota pleuræ ſuperficie, & pulmonis, vaporem fœtidum halat, qui fumi ſimilis adſcendit *c*, idemque collectus in aquulam coit, quam in pectore repe-

---

*x*† *Lind. fever. inſect.* p. 282.

*y* Tres libræ *Heuermann phyſiol.* T. IV. p. 26. quinque *Verhandel van de Hollandze maetſchappy* T. III. p. 616. decem *Schreiber almageſt.* p. 312.

*z* *Opuſc. patholog.* obſ. 12. conf. *Schreiberi* hiſtoriam *almag.* p. 312. *Stahl de phthiſi* c. 4. *Tſchepp amput. non cruent.* *Goetz de polypos. concret.* *Schacheri inciſ. cad, phyſic.* *Wolf* obſ. 22. *Vater* diſſ. an. 1730. *Ant.* de *Pozzis* apud *Homob. Piſ. de circul.* p. 340. *Salmuth* C. I. obſ. 13. *Delic. Med. chir.* p. 57. Id vocat *Slevogtius*, pulmonem in aquam limpidam reſolutum *de vomic. pulm.* n. 65.

*z** *Greding adv.* III. p. 4.

*a* *Slevogt de infelic. hydrop. ſaccat. curat.*

*b* *Cowper* ad T. 21. *Bidloi.* *Ridley* obſerv. p. 220.

*c* *Kaauw* n. 540.

rimus, in ſano & ſubito occiſo homine rariorem *d*, copioſam fere in iis, qui lenta morte pereunt. Ichthyocolla, in ſpiritu frumenti diſſoluta, in arterias cadaveris humani impulſa, facillime eam viam legit, & de omni pleuræ ſuperficie & pulmonis exſudat: tum aqua tepida. Hydrargyrus in arteriam pulmonalem ovis injectus per pleuram exſudavit *d**.

Uti ex arteriis pectoris minimis iſte humor exhalat, ita per venas reſorbetur; quo experimenta refero, quibus conſtat, aquoſum aliquem laticem, injectum, de eodem pulmonis *e* & pleuræ *f* velamento exſudare. Sed etiam in vivo animale *g*, inque vulnerato homine, aquam in pectus injectam, neque raro ſanguinem, qui in ichorem contabuit, bibulæ venulæ exſorbent *h*.

Porro denſior, albus, unguinoſus gelatinoſus ſuccus, quem Ill. viri cum melle compararunt, in morbis, cum difficili reſpirationis conjunctis, frequenter de pulmone *i* ſudat,

---

*d* Parcum eſſe *Schuſter de aqua pericard.* p. 20. ad dimidium cochlear. Nullum poſtquam homo reſpiravit *Petit* l. c.

*d** *Amſtelod. coll. priv. obſ. anat.* II.

*e* *Kaauw de reſpir.* n. 616.

*f* L. II. hujus operis p. 153.

*g* *Muſgrave phil. tranſ.* n. 240. *Birch hiſt. of the Royal ſociety* T. IV. p. 213. 294. 321. *Tenaron* in chirurgiæ nuper edito compendio T. II. p. 139.

*h* Conf. *L.* II. p. 152. 153.

*i* Pulmo obductus cruſta purulenta *Lieutaud mem. de l'Acad.* 1752. p. 263. qui addit, frequens eſſe vitium. Cruſtæ gelatinoſæ leviter pulmoni adhæreſcentes in pectoris inflammatione *Lieutaud précis de medec. pratiq.* p. 255. Habet etiam *Ant.* de *Haen Ratio medend.* P. I. p. 115. 116. in morbo pectoris funeſto frequenter vidit *Raulin obſ. de medec.* p. 306. 308.

etiam mihi perinde viſus. Ea materies, dum adhæret, pleuram craſſam ſæpe & coriaceam in pectoris morbis reddit *k*.

Et prior latex, qui coagulabilis ſit naturæ *l*, & ſebi forte ſimile unguen, quod poſteriori loco diximus, & pus *m* denique frequentiſſime in fibras laminaſque *n* abit, celluloſarum ſimiles, ſed peramplas, pellucidas, & denique albas, ligamentorumque *o* æmulas, quæ pulmonem ad aliquam pleuræ partem in minus ſanis corporibus revinciunt, quæcunque diuturnum aliquod malum abſumſit. Adeo certe vulgare morbi genus eſt *p*, ut vetuſtio-

---

*k* Adipem rigidiorem vocat *Sinopeus parerg.* p. 60. Serum gelatinoſum. Ill. olim *Steigerthal de matheſ. & hiſt. natur. utilit. in medic.* Inſpiſſatam lympham *Klaunig* obſ. 12. Felleam materiem *Guideti de pleuric. bilioſ.* p. 186. 187. Pene cartilagineum concrementum *Fantonus* ad *Mangetum epiſt.* 8. Scirrhoſam pleuram in ſene *Heuermann phyſiol.* T. I. p. 545.

*l* Rupto ductu thoracico, ab effuſa lympha, pulmo intra unicum diem ad coſtas conferbuit, in animale vivo *Birch* T. II. p. 203.

*m* Pulmo in ſede pleuritidis adnaſcitur *Hippocrates peri topou* &c. *Ingraſſias conſ. pro Duce terræ novæ* p. 23. 24. *Diemerbrock* p. 308. 327. *Steigerthal*, *Beſchi*, quem modo citabimus. *Dodonæus obſerv.* c. 22. p. 93. *Blaſius* obſ. 19. P. I. Ill. *Valcarenghi meth. ration.* p. 168. *Fabricius* E. N. C. *vol.* X. *obſ.* 36. & de tabidis idem adfirmat *Bennet* p. 49. Hinc ea in ſede adhæſio eſt, in quam decumbitur *Hoadley* p. 89.

*n* D. *Sinopeus* p. 25. Membranas fiſſiles in elephanto vidit *Moulins* p. 27.

*o* *Barthol. Cent. I. hiſt.* 14. conf. *Stahl de phthiſi* p 20.

*p* Id in adultis vulgare eſt *Cleghorne natural hiſtory of Minorca* p. 247. *Uylhorn* in *Heiſteri chirurgiam* p. 862. *Bartholettus* p. 207. inque ſanis corporibus pulmones inter ſe invicem & in corde frequenter connaſcuntur *Brunner de corde occulto.* Pro re naturali habebat *G. D. Coſchwitz* apud *Caſſebohmium.* Frequentiſſimum eſſe *Archangelus Picolhomineus*, *D. Sinopeus* p. 25. *Fabricius* in progr.

res anatomici pro conſtante in corpore humano particula habuerint; & *ligamenta* pulmonis *q* dixerint.

Minime vero infrequens eſt, ejuſmodi vitioſa vincula pulmonem late ad pleuram, hanc ad pericardium, & ad diaphragma connectere, & denique totos pulmonis lobos, aut alterutrius lateris *r*, aut demum utriuſque *s* ad membranam ſuccingentem religare *s**. Sæpiſſi-

1750. Pene perpetuum *Gliſſon de rachitide* p. 371. Perpetuum *Maſſa* p. 58. Etiam in infantibus vidit *Molinettus* p. 214. ut in recens nato infante inciperent pulmones adnaſci *Alberti medic. legal.* L. V. caſ. 6.

*q Maſſa* p. 58. b. *Veſalius* p. 710. *Spigelius* p. 269. *Cs Bauhin theatr. anatom.* p. 198. *Linden phyſiolog.* p. 159. *Paul. Valcarenghi med. ration.* p. 93. 102. (qui morbum præceſſiſſe addit.) Ad diaphragma *Maſſa* introd. p. 52. 60. *Veſalius* l. c. *Valcarenghi.*

*r Bartholin. Cent.* III. *hiſt.* 6. *Cent.* I. *hiſt.* 63. *Loeſel de ren.* p. 59. *Comm. Bonon.* T. IV. p. 33. 34. *Ridley* obſ. p. 158. *Petermann dec.* I. *obſ.* 3. *Fanton* ad *Manget.* Ep. 8. *Teichmeyer de polypo* n. 16. *Vater de invagin.* G. v. *Swieten* T. I. p. 510. de dimidio pulmone. Totus adnatus *Verhandeling. vande haarlem Maetſchapp.* T. III. p. 616.

*s Smetius miſcell.* L. IV. *Meibom.* apud *Crellium de viſcer. coalit.* p. 8. *Rhod mantiſſ.* n. 10. *Highmor* p. 126. *Binninger Cent. III. obſ.* 31. 38. *Cent.* IV *obſ.* 85. *Blas obſ.* 19. P. I. *Harder apiar. obſ.* 50. *Diemerbroeck* p. 327. *Bohn offic. med.* I. n. 13. *Eyſſon obſerv. rarior. Vieuſſens du cœur* p. 10. 11. *Select. Francof.* T. IV. P. I. *Dan. Sinoppius* p. 25. 27. 28. *Piſoni ſpicileg. curat.* p. 71. *Juſti Veſti obſ.* I. *Petzold obſ.* 74. *Eſſays of a ſociety at Edimburg.* T. II. p. 298. *Parmenio* ad caſ. XI. p. 92. *Hoadley of reſpir.* p. 89. *Springsfeld de part. coalitu* n. 10. *Detharding diſſ. de anat. jucund. & utili Ant.* de *Haen*, vir III. *ration. med.* T. II. p. 134. 135. *K. Swenka Acad. Handlingar.* 1752. Trimeſtr. I. *Buchwald quadrig. obſ. Weſzpremi obſerv. Loeſecke Obſ. anat. med.* p. 5. *Nov. Comm. Acad. Petrop.* T. III. p. 402. 403. *Mémoir. de l'Acad. de Chir.* T. III. p. 31. *Raulin obſ. de medec.* p. 308. *Fabric. progr.* ad diſp. *Hofmanni.*

*s** In tertia parte cadave-

me, & cum tædio vidi, cum experimentum, quo pleuram oſtendimus pulmoni contiguam incumbere, hæc præter naturam adhæſio irritum redderet. In ſiniſtro latere nonnulli Cl. viri & vitioſa ligamenta *t* & adhæſiones frequentiores *v* reperiunt, alii negant *x*. In avibus notiſſimum eſt, eam adhæſionem perpetuam eſſe *y*. Hæc pulmonis cohæſio poſt morbos inflammatorios pectoris & pulmonis frequens ſubnaſcitur, ut eo loco ad pleuram adhæreſcat, quo inflammationem paſſus eſt. In aſthmate etiam & pectoris hydrope pulmo ad latus adfixus viſus eſt.

Verum etiam in ſaniſſimis hominibus pulmo pleuræ adhærens reperitur, potiſſimum etiam in adultioribus. Ita, ut practicas adnotationes omittam, *Paulus Sorbait* & *Joſ. Lieutaud* Archiatrorum comes, & *H. Uylhoorn* & olim *A. Piccolhominius* atque *Franciſcus Gliſſon*, ut paucos ex multis recenſeam. In animalibus id vitium rarius eſt.

Cæterum hæc aquula pulmonem, in reſpiratione perpetuo motum, oblinit, & adfrictum minuit, ut alibi ſolet. Reſorbta videtur ſanguinem venoſum de pulmonibus reducem diluere *z*.

rum adhærentem reperit *Greding* ap. *Ludwig*. III. p. 4. nempe in mente captis aliiſque miſeris captivis.

*t* *Veſal.* l. c.

*v* *Dam. Sinopeus* *Parerg. med.* p. 26.

*x* *Bontius* L. III. obſ. 4. Dexter magis adhærebat in pleuritide quam Cl. *Beſchi* deſcripſit *Galer. di Minerv.* T. VII. p. 195.

*y* *Coiter* p. 131.

*z* *Laauw* n. 623.

## §. III. *An pleuram inter & pulmonem aër ſit.*

Hunc aërem controverſiæ nuperæ poſt vetuſtiores alias *a* celebriorem reddiderunt, cumque eæ lites me propius tangant, oportebit in ſcrutandis cauſæ momentis diligentius verſari. Olim *Galenus b* pulmonem a pleura diſſidere docuit, & frequentes vivorum animalium inciſiones citavit, in quibus vidiſſet, ita ſe habere. Deinde cum in avibus pulmones adeo manifeſtis foraminibus *c* ad caveam thoracis pateant, ſuſpicatus eſt magnus *Harveius d*, ob eam forte analogiam *e*, perinde etiam in humanum pectus, aërem de pulmone exire, quæ eadem etiam *J. Baptiſtæ* v. *Helmont f*

---

*a* Agitata inter ſodales *Societ. Regiæ* an. 1665. ap. *Birch* T, II. p. 46.

*b* *Adminiſtr. anat.* L. VII. c. ult.

*c* Conf. *exp. ſur la reſpiration* n. 89. 90. *Harveii gener. anim.* p. 5. 5. *Willis de anim. brutor.* p. 30. *Coiter* p. 130. *Wepfer de cicut. aquat.* p. 175. *Willoughby ornithol.* p. 6.

*d* *De generat. anim.* L. III. c. 5.

*e* Ex avibus ſumtos eſſe poros pulmonis craſſo ſtylo pervios *Vopiſci Fort. Plempii*, *in fundam. med.* p. 119. di&os, piſique capaces *J. Walæi* apud Bartholinum *Inſtit. anat.* p. 120. perſuadeor. Eos & in ciconia deſcribit *Harder opiar.* obſ. I. in ardea *Bresl. Samlung.* 1725. in cygno *Amſtelodamenſes colleg. priv. obſ. anat.* p. 21. in fulica *Peyerus* obſ. p. 103. in pelicano *Mery* apud du *Hamel* p. 283. 284. in Struthiocamelo *Pariſini Mem. pour ſervir à l'hiſtoire des anim.* Dudum *Coiterus* habet. p. 131. inde *Needham de formato fetu* c. 17. Et pulmones quidem immobiles eſſe, & per eorum poros aërem in thoracem viam ſibi aperire, omnino de avibus verum eſt.

*f* *De catharrh. deliram.* Tum alius auctor libelli, qui prodiit cum titulo M. J. *ſpiramina on reſpiration reviewed being the argument of J. B. v. Helmont diſcovering certain caſes of the lungs not commonly obſerved and aſſerting, that they have no alter-*

opinio fuit, filiique *Fr. Mercurii g*, deinde numeroſorum *h* magnæque famæ virorum. Nuper inde Ill. *Hambergerus i* ſententiam a Cl. viris *Fabro*, *Thruſtono*, *Blancardo*, *Senguerdo* & *Fantono k* adumbratam ſibi ornandum ſumſit, eamque porro tuitus eſt Cl. *Hoadley p*, idem celebris & medicus & poëta. Ejuſmodi autem Cl. viris hypotheſis placuit, ut aërem quidem elaſticum pleuram inter & pulmonem ponerent, qui in exſpirationis ſtatu laxius inter pulmonem & ſuccingentem membranam ſpatium occuparet, hinc aëri per aſperam arteriam illapſo reſiſteret, & compreſſus quidem a potentiori ponderoſioris magiſque elaſtici aëris columna minus in ſpatium

*nate motion, but in a ſound man are porous, pervious to the air. and conſtantly at reſt.* Lond. 1733. 8.

*g Alphabet Natur.* p. 26. ſeqq.

*h J. Swammerdam de reſpirat.* p. 48. *Mal. Thruſton in diatrib. de reſpir.* p. 43. *Honorati Fabri de homine* p. 224. *Molinetti diſſ. anat. pathol.* p. 217. *St. Blancard carteſinaniſch. academy* p. 156. *Wolf. Senguerdi* Exper. 5. *J. Jacobi Wepferi de cicut. aquat.* p. 251. *P. Dionis cours d'anatomie* p. 451. *J.* B. *Morgagni Adverſ. Anat.* V. p. 46. *Chr. Vater phyſiolog.* p. 714. *J. Fantoni anat. corp. hum.* p. 337. *Stephani Hales hæmaſtatiks* p. 83. ſeqq. *Vegetable ſtatiks* Exp. 112. *Petri Idema & J. Guil. Croeſer* in libello de lite inter *Idemam & Roukemam* agitata p. 18. & p. 4. Cl. Bertier *phyſique des corps animés* p. 9. 22. &c. *Eſteve de l'ouie* p. 26. *J. G. Kruger phyſiolog.* n. 220. *Franciſci* Boiſſier *des effets de l'air.* p. 43. *Daouſtenc de reſpirat. Franciſci Lamure Mem. de l'Acad. des ſcienc.* pour 1749. (aut 1753.) p. 43. *J. Theoph. Deſaguliers courſe of exper. philoſ.* T. II. p. 120.

*i De reſpir. mechaniſmo atque uſu genuino* n. 55. *phyſiol. med.* p. 154.

*k* Omnib. l. cit.

*p Three lectures on the organs of reſpiration* p. 11. 12. 13.

rediret, deinde paulo poſt, cum ipſe quidem arctius in ſpatium ſe receperit, aër vero pulmonalis in ampliores per inſpirationes cellulas ſe diffuderit, elatere ſuo vires pulmonem exprimentes adjuvaret, deque pulmone aërem nunc debiliorem, rarefactum, inque majus ſpatium diffuſum expelleret. Eadem hypotheſis a nuperioribus Cl. viris non paucis, neque incelebribus, recepta fuit.

## §. IV. *Quibus argumentis is aër oſtendatur.*

Primum eſt, in pulmones manifeſto aërem venire, ſed membranam externam pulmonis ſua habere foramina *q*, quæ aërem tranſmittant: inde fieri, ut pulmo inflatum aërem non contineat *r*. Sed etiam argentum vivum in aſperam arteriam infuſum *s*, & aërem *t*, in eamdem trachiam, ut vocant, miſſam, viam ſibi per eam membranam aperire. Suctione etiam *v* ſola, contrario itinere, aërem per membranam pulmonum exteriorem adtrahi, vi adeo levi, ut decimam quintam

*q Helmonius* l. c. n. 45. *Stephanus Hales*. Spiritus per pulmones in pectoris caveam elabitur, & ex ea in pulmonem redit *Rufus apel. part.* L. II. p. 57. 58.

*r Wepfer de cicut. aquat.* p. 251. *Templer Phil. Tranſ.* n. 56. *Barles nouvell. decouv.* p. 247. *Miſtichelli de apoplex,* p. 72. *Albrecht obſerv. anat.* 10. *Deſaguliers courſ.* T. II. p. 205. *Bertier* l. c. p. 89. 90.

*s Willis Pharmac. ration.* L. II. p. 21.

*t Templer* l. c. *Hales Veget. Statiks* Exp. 112. Difficillime inflari *Ridley obſ. anat.* p. 182

*v Hales* ibid.

partem ponderis atmoſphæræ non ſuperet. Per eoſdem poros humores in pectoris caveam effuſos reſorberi, & eorum ſapores in ore percipi *x*. Poris vero ſi ea membrana patet, non poterit fieri, quin aër inſpirando admiſſus, inter pulmonem & pleuram ſe diffundat.

Neque credunt omnino dedignabile eſſe exemplum avium *y*, quibus ii pori adeo manifeſti ſint, & inſectorum, quibus aër per ſtigmata, vaſaque bronchorum ſimilia, & in cavum corpus veniat, & per cutem exſpiret *z*.

In infante, cui equidem pectus pulmonis vitio apertum erat, aer in ejus cavo fuit *z**.

II. Ferramenta, pergunt, minime raro per caveam pectoris trajiciuntur, neque tamen pulmo læditur, idemque evenit, ſi anatomica manu ſtylus per pectus truditur *a*. Oportet adeo, ſpatium eſſe inter pulmonem & pleuram, per quod ipſum gladius feratur, neque pulmonem violet *b*.

III. Sed præterea in his ipſis vulneribus, cum inciſor acu triquetra pectus perforaſſet, continuo aerem *c*, non ſine vi de thoracis cavea prorupiſſe, quem pulmo ſit ſecutus *c**. Ita

---

*x* *Bartholin de pulmon.* p. 63. *Highmor* p. 178. *D.* de *Marchettis* p. 81.

*y* p. 123. Conf. *Vater* l. c.

*z* *Reaumur hiſt. des inſect.* T. I. *mem.* IX. p. 140. &c.

*z** *Dinkler* ap. *Sandyfort bibl.* II.

*a* *Franc. Lamure lettre à M. Daumont* p. 55. 56. *Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1749. p. 558. *Hoadley* l. c. p. 15.

*b* *Hamberger* diſſ. cit. n. 10.

*c* *Hoadley* p. 15. 16.

*c** Aërem & pulmonem prodiiſſe *Bremond* l. c. p. 464.

turundas *d* de pectore, cui inferciuntur, vi magna expelli conſtat, & mediaſtinum, de inciſo thorace in *Hambergeri e* experimento erupit. Subtilior denique *Galenus f* vulneri in pectus penetranti veſicam adligavit; & vidit, cum animal inſpiraret, aërem ex veſica in thoracem trahi, & viciſſim, cum animal exſpiraret, in veſicam de thoracis cavea redire.

IV. Alius effectus vulnerum pectoris eſt pulmonum notiſſimus collapſus. Is pulmo, quando in ſpatio ab aere vacuo thorax magno vulnere aperitur, reperitur ſanguine coacto *g* plenus. Contra quando in eodem, ut vocatur, vacuo ſpatio animal perit, cui thorax integer fuit, detectus a morte pulmo albus eſt & compreſſus *h*. His experimentis ita nititur Ill. noſter collega *Stephanus Hales*, ut in primo eventu, aërem pleuram inter & pulmonem contentum aiat ſe ſub campanam vitream diffundere, neque pulmonem comprimere, quem adeo ſanguis libere adfluens repleat. Contra in altero experimento aërem eumdem, poſt ſubmotam aëris pulmone contenti, per aſperam vero arteriam in campanæ ſpatia nunc exſorbti, reſiſtentiam, dilatari, atque pulmonem comprimere, ne ſanguinem recipere queat.

---

*d* *Houſtoun philoſ. tranſact.* n. 441. exp. 4.
*e* Diſ. cit. n. 10.
*f* *Adminiſtr. anatom.* L. VIII. c. ult.
*g* *Hales hæmaſtatiks* p. 83.
*h* p. 83. 84.

V. *Idem* vir Ill. in experimento *i*, quod ab aliis etiam Cl. adverſariis noſtris citari video, catellum medium diſſecuit, truncati corpuſculi partem, ad quam thorax diaphragmate clauſus pertinebat, ſub campanum dedit, aërem extraxit. Vidit, cum aër ſubduceretur de campana, pectus animalculi dilatari, & deſcendere diaphragma, manifeſto argumento, aërem pleuram inter & pectus poſitum nunc, ob ſublatum iterum ambeuntis atmoſphæræ pondus, dilatari, & ſeptum tranſverſum deorſum urgere. *Idem* addit, reddito ſub campanam aere, ſubſediſſe denuo pectus, & inciſi tunc animalis pulmonem album fuiſſe & compreſſum. Subſedit iterum, quod aër pleuræ ſubjectus a reparato externo aëre urgeretur, idemque pulmonem exprimeret.

VI. Reſpirationis mechaniſmum, quem aër pleura contentus adjuvat, experimentis & machinis aliis Cl. viri declarare ſtuduerunt. Et *Wolferdus* quidem *Senguerd k* pulmonem, aut ingluviem animalis, dabat in phialam, aëre plenam: inde ſubtrahebat eum aërem; intumeſcebat pulmo, ſubtracto, ut credebat, aëris circumjecti prelo: reddebat aërem *Idem*, & pulmo ſubſidebat compreſſus. Aërem inter phialam & pulmonem putabat vir Cl. cum eo comparari poſſe, qui pleurăm inter eſt & id viſcus. Eum aërem adeo dilatarum pulmo-

*i* p. 84. Sive ſub aquam ſive neutiquam, truncatum animal merſeris, *k* Exp. 5.

nem elidere, compreſſum perſuadebatur, aut debilitatum concidere, ut pulmo intumeſcat. In alio experimento *l*, *Idem* vir Cl. pulmonem cum aſpera arteria in lagenam dabat, ut nullus præter bronchum aër in lagenam veniret. Deinde campanam lagenæ vitream circumjiciebat, aërem educebat. Ita pulmo ſubducto aëre concidebat, reddito intumeſcebat.

VII. Paulo magis compoſita machina utebatur *Benjamin Hoadley m*, acuti ingenii vir, magnoque patre natus. Capſulam bilocularem paravit, fundo mobili in ſaccum ex veſica ſactum continuatam. In eam capſam dimittebat veſicam, proprium per tubum in externum aërem patulam: erat inter eam, parieteſque vaſis circumpoſiti aër, qui cum atmoſphæra proprio foramine communicabat. Agitabat inde vir Cl. mobile diaphragma: ita, dum deducebatur & laxabatur in majus ſpatium aër veſicæ interpoſitus, parietibuſque capſulæ, diminuta preſſione pulmo intumeſcebat: idemque arctabatur & exibat de tubo aër, quando viciſſim a diaphragmate dimiſſo aër pectoris artificioſi comprimebatur *n*.

VIII. Verum propius omnino ad rem ipſam accedunt Ill. Adverſarii duobus, quæ nunc profero experimentis. Nempe ſubmotis muſculis intercoſtalibus, nudata pleura, adparere

*l* Exp. 2.
*m* l. c. p. 9. ſeqq.

*n* p. 11. 12.

rere ajunt, pulmonem ab ea membrana non undique contingi *o*, & ſpatium, aëre non dubie vacuum, utrique interponi. Idem experimentum, eodem cúm eventu vir Ill. *J. Baptiſta Morgagnus p* in vivo animale fecit. Aperto etiam pectore, pulmonem inflatum nunquam pleuram adtingere *q*, alius auctor exſtat. Olim *Galenus* in moribundo animale pulmonem a diaphragmate diſcedere per experimentum adfirmavit tantum, quod tunc diſceſſus in parva reſpiratione minor ſit *q**.

IX. Denique, cum Ill. olim vir *J. Nathanael Lieberkühn* experimentum *crucis* propoſuiſſet, quo totam litem amputari poſſe perſuaderetur, etiam id experimentum ſuis pro partibus adverſæ opinionis auctores produxerunt. Nempe detur ſub aquam integrum animal; deinde pleura ſub aqua merſo aperiatur; ita ſi aër ineſt pleuram inter &pulmonem, erumpet idem, & bullarum ſpecie per aquam ſe prodet. Ita ait ſe factum vidiſſe *J. Fridericus Keſſel r*, ita *Franciſcus Boiſſier s*, ita, qui

*o Hamberger* l. c. n. 10. & de fetu *phyſiol.* p. 748. Cl. de *Bremond* p. 470.

*p Adverſ.* V. p. 46.

*q Reichnau de pulmon. ſtructura* n. 5.

*q* Admir.* VIII. 5.

*r* Apud *Hambergerum* experimento facto, in *weitere Fortſetzung der Haller - und Hambergiſchen Streitigkeiten.* p. 29.

*s Phyſique des corps animés* p. 9. 11. 22. inprimis in calida.

*t Effets de l'air* p. 43.

*v De l'ouie* p. 26.

hanc quidem litem non adtigerunt, Cl. viri *Bertier t* & *Eſteve v.*

Omitto eos, qui ſolo in morbo, rupto in aſthmate pulmone, aërem in pectus emitti *x*, aut pleuram a pulmone quatuor & quinque unciis *y* diſtare ſcripſerunt. Cum enim de morboſis eventibus dicant, neque de integri corporis phænomenis, hi quidem viri non poſſunt contra nos excitari.

## §. V. *Experimenta quibus noſtra ſententia nititur.*

### *I. Pleura pulmoni contigua.*

Candide, nulla parte ſui roboris diſſimulata, adverſariorum argumenta propoſui; ſupereſt, ut oſtendam, cur ab iis aut auctoritatibus, aut experimentis non paſſus ſim me perſuaderi. Neque enim hic quidquam valuit aut *Præceptoris* mei gratia, aut adfinis mei, adque eam uſque primam illam *Boerhaavianæ* ſententiæ propugnationem ſatis amici, *Hambergeri* odium, neque concertationis inde natæ tædium; neque ulla certe cauſa mihi diſſentiendi eſt, præter ea, quæ nunc produco, rationum momenta. Neque me malus pudor retinuerit. Facile enim video, ſiquidem contrariam meæ opinionem expenſam præponderare ſentirem,

*x Floyer phyſicians pulſe-watch* T. II. p. 386.

*y Memoir. de Chirurgie* T. II. p. 551.

veram me gratiam, ſinceramque laudem, apud candidos virtutis æſtimatores mériturum, ſi ex longo opere, quod in ætatem durare velim, errorem etiam ſero adgnitum proſcriberem.

I. Ergo ut tandem de longa lite definiatur, viſum eſt facillimam fore viam, ſi cum avium pulmonibus, quadrupedum, & ipſius demum hominis, pulmo compararetur. Nam in avium pectore certum eſt aërem eſſe. Si etiam in quadrupedum thorace pleuram inter & pulmonem aër eſt, oportebit phænomena ſimilia, ad eaſdem adminiſtrationes, in volucrium pectore & quadrupedum adparere. Quare pulmones quidem avium ad pleuram celluloſis filis, inde retro *z* a decimo die incubationis religantur, inque adulta ave penitus immoti *a*, in fundo veſicæ membranaceæ dorſo vicini reſident. Eos inter, & membranas ſuas multum ſpatium intercedit: id aër replet, qui ex amplis pulmonum foraminibus inter eorum viſcerum convexam ſuperficiem, membranaſque effunditur, quæ pectus dividunt. Per eadem foramina aër in aſperam arteriam viciſſim flatu adigitur *b*. Ita ſe aves habent, quando nulla pars pectoris violata eſt. Liceat hic perpulchrum nuperorum clariſſ. virorum inventum deſcribere *Petri Camper* *b** & *J. Hunter* *b***.

---

*z* *Obſ. ſur le poulet.* T. II. p. 121.

*a* *Exp. ſur la reſpiration* p. 308. n. 89. 90. *Needham* l. c.

*b* Ibid. & exp. 117.

*b** *Mem. préſentés* VII. p. 320. &c. *Hedendagſche letter oeffen.* IV.

*b*** *Phil. tranſ.* L. XIV.

Aër nempe, qui thoracis cavea in avibus continetur, idem in avium alte volantium, ut in Pelicano, univerſa oſſa longa alæ, femoris, in ſterni caveam, in maxillam inferiorem, in vertebrale cavum, in cellulas cranii continuatur, quibus in oſſibus nulla medulla eſt. Diaphragmate etiam perforato, cavea thoracis cum cavo abdominis conſentit. Sed etiam in celluloſas telas collo, œſophago & aſperæ arteriæ circumpoſitas aër exit, ut in univerſum celluloſæ caveæ, & pariter ventres & oſſium tubuli aëre ita replentur, ut ex uno cavo in omnia fere aditus ſit.

In avibus minus alte volantibus aër in pauca oſſa longa ſubit, ut in gallina ſolum in humerum, & demum in avibus vix ſe elevantibus pauca oſſa cava aërem recipiunt.

In univerſum tamen hæc aëris in univerſas corporis caveas abundantia aves leviores reddit, eo leviores, quod calor earum inſignior ſit utique adeo aër in earum corpore rarefit. Negavit vir Cl. verum ſi velit negare, hunc fuiſſe naturæ præſtitutum finem, rem tamen ipſam non negaverit levitatemque, quæ non poteſt ab animale abeſſe, cujus areæ magna pars aëre fiat, qui millies & ultra partibus ſolidis levior ſit.

Non eadem quæ in avibus eſt in quadrupedibus rerum facies, ac in homine. Oportet, ut comparentur, pleuram nudare. Id fit, aut intercoſtalibus muſculis curioſe remotis, ne pleura lædatur; aut abdomine aperto; aut pec-

toris cavea dextra, ut ſiniſtra clauſa ſit, deinde oculis in mediaſtinum directis, quod ipſa pleura eſt. Utcunque pleura nudetur, adparet in cadavere hominis, aut quadrupedis, fetuſque pariter & adulti, pulmo per pleuram continuo poſitus, qui cæruleſcente rete ſuo per ipſam pleuram pellucet, totumque pectus undique, nulla particula excepta, accurate replet. Quare idem pulmo pectoris figuram exquiſite imitatur, ſurſum convexus, non diffitente in ea ſede Cl. *Benjamino Hoadley c*; ſed pariter etiam inferius modice cava, & oblique truncata baſi, diaphragmati impoſitus. Id experimentum facilius fit in homine, cujus planum latumque pectus adminiſtrationi patet. Dudum aërem ex pulmonibus in pectus exire negavit *Galenus c**; pulmones accurate pectus replere docuit *Nicolaus Maſſa d* cum nondum hac de re litigaretur; deinde *Felix Plater e*, *Franciſcus Sylvius f* & *J. Swammerdam g*, & *J. Alphonſus Borellus h*, non ille certe imperitus mechanices, & alienus ab hypotheſibus *Fridericus Ruyſchius i*, & *Joſephus Lieutaud k*, & *R. Roukema*. Experimentum vero,

---

*c* l. c. *append.* p. 19.
*c** *Admir.* VIII. 5.
*d* *Introduct. anat.* p. 58. b.
*e* *Anat.* p. 172. Idem [illegible]tum, ſed efficacius [illegible]
*f* *Diſſert. med.* VII. n. 41.
*g* p. 25.
*h* l. c. Prop. 94.
*i* *Theſaur. anat.* VII. n. 38.
*k* *Eſſays anatom.* p. 220.

nudatæ pleuræ, ſubjectique pulmonis, quotannis facere ſolebat ſummus anatomicus *Bernardus Siegfried Albinus k**, & nuper alter præſtantiſſimus inciſor *J. Fridericus Mekel l* & Cl. *Maſon.* Eodem argumento utuntur phyſiologi & medici nuperiores, viri Ill. *Hermannus Boerhaave n*, *Gerardus* v. *Swieten o*, *Antonius* de *Haen p*, *J. Fridericus Schreiber q*, iſte quidem non ignarus, quæ contra nos ſcripta fuiſſent, & infelix ille *Johannes Shebbeare r.* Sed & ego ſingulis annis idem experimentum coram frequentiſſimis *s* auditoribus inſtitui, etiam in fetubus *t*, tum nuper clariſſimus juvenis *Alexander Monro Alexandri* filius *v* repetiit, & Cl. *Verryſt*, qui omnium noviſſime de hac lite ſcripſit *x* & *Marcus Antonius Caldanus y*, vir Cl. & *Antonius Portal* in ſuis experimentis ut neque inſpiranti animali neque exſpiranti pulmo pleuram deſerat.

In vivis animalibus aliquanto difficilius experimentum eſt, neque omnino mirari oportet, ſi, etiam ſub periti inciſoris cultro, in animale torto, valide ſe agitante *z*, cui acu-

---

*k** Etiam in *nat. hum.* p. 41.

*l Mem, de Berlin* 1755. p. 71.

*n J. R. Med.* n. 607.

*o Comment. in Boerh.* T. I. p. 269.

*p Rat. med. Part. alt.* p. 130.

*q Almageſtum* p. 313. ſeqq.

*r* T. I. p. 114. 149. &c.

*s* Exp. 63. 106.

*t* Exper. 82. Huc refer. exp. Cl. *Roukema.*

*v Eſſays of a ſociety medical and literary at Edimb.* T. II. art. 19.

*x* In diſp. *de reſpiratione* Leid. 1758.

*y* p. 314. collect. Bonon.

*z* Conf. p. 127. Sed experimentum unicum eſt.

tum in angulum pectus eminet, vitium experimento ſubrepſerit, aerque per exiguum vulnus in pectoris caveam viam invenerit. Fecerunt tamen experimentum Cl. viri *a*, repereruntque per denudatam pleuram, album pulmonem nunquam a pleura receſſiſſe, ſive in animale inſpirante dilataretur, ſive in exſpirante ſurſum urgenti ſepto cederet. Id experimentum etiam contrariæ opinionis auctores eodem eventu fecerunt *b*, videruntque, vivi canis pulmonem pectus undique replere, ut admirari poſſis, a tam facili argumento non fuiſſe convictos. Succeſſit idem experimentum *Alexandro Monro c*, & *Petro* v. *Muſchenbroeck d* excellentiſſimo in experimentis viro.

Sed etiam ego in vivo animale non infrequenter vidi, pulmonem totum pectus replere, pleuram & coſtas contingere, & deſerere nunquam, ſive pectus dilataretur, ſive viciſſim ſubſideret: vidi ab anteriori pectoris ſede, qua ipſa in hominibus ſolet inſpici *e*: vidi per mediaſtinum in ea cavea thoracis, quam non aperueram *f*: vidi per diaphragma *g*.

Si nunc ſimpliciſſimum experimentum meditando recolere placuerit, non videtur quiſ-

*a* *Houſtoun Philoſ. tranſact.* l. c. Exp. 6.

*b* *Stephanus Hales hæmaſtatiks* p. 77. *Benjamin Hoadley* p. 16. cum aiat eadem ſe, quæ Cl. *Hales* vidiſſe.

*c* l. c.

d Diff. cit. p. 27. in vivo cuniculo, abdomine per diaphragma inciſo.

*e* Exp. 107. 108.

*f* Exp. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 83. 103.

g Exp. 88.

quam dubitare poſſe, quin perinde certum ſit, a quadrupedum pectore aërem abeſſe, uti quidem certum eſt, adeſſe in avium pectore aërem. Oculorum enim judicio conſtat, num aër inter pulmones & pleuram ſit. Volucrium pulmones ſpatio diſtincti adparent, aque membranis, quibus velantur, multo aëre ſeparati. Si eadem eſt quadrupedum natura, cur non perinde, etiam in hoc animalium genere, ſimile pleuram inter & pulmonem ſpatium conſpicitur? Similis fabricæ, ſimilem apparentiam eſſe æquum eſt, diſſimilem in diſſimili.

§. VI. *Pulmonis a pleura fuga, quando aër exterior admittitur.*

Confirmamur porro, aërem in pectore non aperto nullum fuiſſe, ſi phænomena conſideraverimus, quæ inciſæ pleuræ ſuperveniunt. In eodem humano cadavere, cujus pleura pulmonem contigua tegebat, incidatur aliqua cum cura pleura, ne una pulmo violetur. Continuo, ſenſim, ſemper, recedit *h* a pleura pulmo, lento, ſed perpetuo gradu, magis ab anteriori pleuræ planitie, minus a lateribus *i*, & continuo diminuitur, ſeque ad dorſum recipit, donec immotus minori cum volumine quieſcat. Una videas, pulmonem inter &

*h* In cadavere humano Exp. 63. octies repetito Exp. 106. tum *Swammerdam* f. 25. & *J. Fridericus Mekel* l. c.

*i* Exp. 63. Anterius ad duas uncias.

pleuram ſpatium naſci *k*, perpetuo majus, eamque membranam, tamquam ſuper inane tenſam, albam fieri opacamque *l*. Nunquam fallit experimentum, niſi, quando pulmo ad pleuram adhæſit *m*. Viderunt hoc experimentum plurimi, & antiqui autores & recentiores, ſed potiſſimum *Hermannus Boerhaave n*, & *B. Siegfrid Albinus*, cujus merito ſumma eſt auctoritas, & nuper *Alexander Monro o* & alii, & ego, frequenter omnino, & abſque dubio ſuperſtite.

Si idem vulnus in vivo animale inflixeris, perinde pulmo collabitur *p*, & immobilis jacet *q*, & una ſpiritus ab animale ægrius ducitur, & vox debilitatur *r*, & perit demum *s*, atque mors ipſa *t* ſupervenit, ſi utramque tho-

---

*k* Ibid.

*l* Ibid.

*m* l. c. p. 292.

*n* l. c.

*o* l. c.

*p* *Veſal. corp. hum. fabr.* L. VII. p. 823. *Swammerdam* p. 36. *Neukranz* de *reſpirat.* C. VI. fin. *Pitcarne phænom.* I. *Sylvius* diſſ. VII. n. 24. 30. *Brunner de pancreate* p. 43. *Dionis cours d'anat.* p. 469. *Hoadley* Exp. 3. 6. & p. 16. *Hales* Exp. 12. p. 77. *Bartholin. de pulm.* p. 79. *Pariſini* in anat. teſtudinis *Anc. Mem.* T. III. P. II. p. 194. *Idema Aanmerkingen over een dryvende en Zinkende longe* p. 18. tum ego Exp 64. quater repetito, & exp. 65. 66. 68. 69. 72. 76. 77. 78. 79. 88. 105. 107. 108.

*q* *Galenus de motu thoracis & pulmonis. A. Piccolhom. prælect. anat.* p. 242. in homine. *Laurentius anat.* L. IX. *Quæſt.* 23. *Highmor* p. 184. *Fr. Sylvius* l. c. p. 230. *Duverney* in *obſſ. de mathem. des Jéſuites envoyés au Siam* p. 34. *Barthol. de mot. pulm.* p. 97. *Bohn* p. 78. 80. *Hooke Phil. Tranſ.* n. 28. *Ferrein* theſ. cit. Exp. noſtr. 63. 70. 71. 105.

*r* Exp. 69. 107. *Galen. Admin. anat.* L. VIII. c. 3.

*s* Exp. 64. 66. 75. *Veſalius* l. c.

*t* Conf. *Birch.* T. II. p. 54. *Verheyen* L. II. p. 167. *Pariſini* l. c. *Duverney* l. c. In homine aphonia & mors, nullo viſcere læſo *Zod. Med. Gall. ann.* II. p. 134.

racis caveam aperueris *v.* In vivo homine exemplum eſt pulmonis de pleura fugientis continuo cum pleura perfoſſa fuiſſet apud *Gooch.* Sed de ea morte alias rectius quæretur; addimus interim pectoris vulnera, quibus utraque cavea aperitur, omnino perfuneſta eſſe, ex præſtantiſſimorum chirurgorum teſtimonio *x*, & ſufficit omnium conſenſu reſpirationem, ab admiſſo in thoracem aëre, vehementer lædi; neque quiſquam, quantum memini, diſſidet. Sed etiam vulnere clauſo, dum aër in thorace maneat, animal malignius reſpirat, aut omnino reſpirare nequit *y*, eademque eſt difficultas, quando aër in pectus inflatur *z*. Nuper etiam in Anglia clari chirurgi experti monuerunt per vulnus receptum aërem inter pulmonem atque pleuram retentum pulmonem comprimere, reſpirationem reddere difficillimam, ut læſo homini paracenteſi ſubvenire neceſſe ſit, qua infeſtus aër emittatur, de cujus inventi gloria etiam lites exarſerunt. Is ergo pectoris ſtatus, quem adverſarii noſtri pro naturali habent, manifeſto naturæ adverſus eſt, ut etiam periculoſum auxilium requirat.

In cadavere a Cl. *Greding* inciſo, cum aër vitio natus in pulmone eſſet, diaphragma de ſua ſede verſus hepar detruſum fuerat *z**.

---

*v* Sect. IV.

*x* *Rhazes* ad *Almanzor* l. c. 13 La *Motte chir. complet.* obſ. 223.

*y* *Swammerdam* p. 36. *Senac Eſſ.* p. 371.

*z* *Hales veget. ſtat.* exp. 113. p. 251.

*z** Ap. *Ludwig adverſ.* III. p. 4.

Adparet per hæc experimenta, quamprimum aër atmoſphærico ſimilis in pectus venit, pulmonis ſitum mutari, & ſpatium inter id viſcus & pleuram ſubnaſci. Nunc, ſi prius, & in homine ſano, eo in ſpatio aër fuit, cur alia rerum facies ab admiſſo aëre naſcitur? Parum fuiſſe aëris, nunc multum admitti, fruſtra reſpondetur. Notiſſimum enim eſt, minimam particulam aëris eaſdem vires ſuo elatere exercere, quas tota atmoſphæra pondere ſuo exercet. In cadavere vero nihil omnino cauſæ eſt, quare aëris in thorace non eadem, quæ aëris atmoſphærici ſit denſitas; & niſi eadem foret, cederet aër thoracicus inque minus ſpatium ſe reciperet, in eo vero ſpatio vires ſuas integras in pulmone comprimendo exerceret, neque id viſcus ſineret pleuram contingere. Veſica, in qua parum aëris eſt, in minorem molem *a* comprimitur, donec eadem ejus aëris, quæ atmoſphæræ ſit denſitas; tunc nihil ultra cedit, & enorme id pondus æqua vi ſuſtinet.

Iterum aër, inter pulmonem admiſſus pleuramque, adeo non ex naturæ inſtituto eam ſedem tenet, aut ad legitimas reſpirationis vices confert, ut omnino reſpirationem ſupprimat, pulmoniſque motum, & mortem denique inferat.

Quare per converſam hujus propoſitionis, uti aër interjectus pulmoni & pleuræ nocet

---

*a* *Muſchenbroeck Inſt. Phyſic.* n. 1373. &c.

reſpirationi, ita nihil nocet quidquam ejus viſceris ad pleuram adhæſio, quæ omnem intercedentem aërem excludit, neque ſinit pulmonem a pleura recedere. Frequentiſſimas has in homine adulto adhæſiones eſſe, alias adnotavimus *b*. In dorcade *c*, veloce animale, pulmo pleuræ totus adhæſerat, & ſimiles omnino plurimæ hiſtoriæ ſunt, virorum fide digniſſimorum, qui in facinoroſis *d*, aliiſque integerrima reſpiratione utentibus *e* mortalibus pleuram undique adhærere viderunt, interque eos teſtes ipſe eſt contrariæ ſententiæ auctor *Benjamin Hoadley f*. Dudum adhæſiones iſtas negarunt nocere *g* quidquam celeberrimi omnino medici. Verum, ſi abſque ullo reſpirationis vitio pulmo immobilis eſt, & pectus aere caret, non videtur, eum aerem, & pulmonis in eo aere motum, ad reſpirationem requiri.

---

*b* p. 121. 122.

*c* *Pariſini* in ejus animalis anatome *Anc. Mem.* T. III. P. I. p. 104.

*c* In ſuſpenſo *Dethardıng anat. jucund. & util.*

*e* *Piccolhomineus* l. c. *Diemerbroeck* p. 308. *Boyle de experiment. quæ non ſuccedunt* Bartholin. *vindic. anat.* p. 84. *Bohn de dyſpnœa; offic. Med.* I. n. 13. *Bartholetti de reſpir. diff*, p. 271. qui multas hiſtorias adfert, *Brunner* in diſſ. *de corde occulto*, *Stahl de phthiſi* p. 20. *Ortlob Oecon.* p. 74. *Luther de anomal. viſc. Eph. Nat. Cur.* vol. VII. obſ. 13. *Raulin obſſ. de medecine* p. 308. *Eſſ. of Edimb.* T. II. p. 298. *Parmenio* p. 92. ad caſ. XI. *Loeſecke obſſ. anat. med.* p. 5. III. vir. *C. Jacob Trew Hauptwunde* (qui addit ſæpe ſe vidiſſe) III. de *Haen* l. c. p. 134. 135. & in equo Bourgelat *hippiat.* T. II. P. II. p. 487.

*f* p. 82. 83. 84. Certe enim aliquo ante mortem tempore libere reſpiravit. *Dionis* l. c. p. 455.

*g* *Art de faire les rapports* p. 396. Bohn l. c. *Cheſelden* l. c. p. 177.

## §. VII. *Nullæ ex pectore quadrupedibus in aquam bullæ tranſeunt.*

Contrarios eventus oſtendi, aut ex aere naſci, qui pilis *h* animalis adhæret, & de iis pilis, ſub aqua expellitur, & quidem in *Muſſchenbroeckianis* experimentis ſubtracto aere ſe declarat *i*: aut ad animalis demerſi de aqua ſublevationem pertinere *k*; aut ad mediaſtinum ruptum *l*; aut ad pectus violentia aliqua apertum, aut denique ad pulmonem *m* læſum: quæ forte cauſa fuit, cur olim Cl. adverſarius *n* noſter, animalia inter inſpirandum ſtrangulari maluerit, priuſquam experimentum fieret. Ita enim pleniſſimus, & verſus pleuram gibbus pulmo, eam membranam contra cutem impellit, ut vulneri ſe offerat. Quoties autem cura habetur, ne ejuſmodi vitii quidquam ſubrepat, tunc certe neque ex animale mortuo *o*, neque ex vivo *p*, etiam poſt ſtrangulationem *q*, unquam ulla aeris erupit bulla, in numeroſis meis experimentis, & Cl. *Brunnii r*, & *Felicis s*, & *Sproegelii t*, & denique *Marci Antonii Caldani v*, olimque *Floyeri v**,

*h* Exp. 95. 96.
*i* Diſſ. *de aëre* p. 20. 21.
*k* Exp. 91. 96. 111. 112.
*l* Exp. 100. 102. 103. 115.
*m* Exp. 98. 99.
*n* *Phyſiolog.* p. 128.
*o* Expp. *ſur la reſpir.* n. 91. 92. 93. 94. 95. 97. 98. 101. 104. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115.
*p* Exp. 80. 81.
*q* Ex. 95. 96. 97. 98. 99. 105. 109. 111. 114.
*r* Exp. 110.
*s* *De motu periſtaltico* exp. 11.
*t* *De venencr. vi* p. 35.
*v* *Racolta* p. 314.
*v** *Phyſicians pulſewatch.* p. 399.

& Cl. *Cignæ* in pulmone cuniculi infecto aere occiſi. Sed etiam *Franciſcus Boiſſier*, cum contrariæ ſententiæ addictus eſſet, nullam bullam exiviſſe vidit *x* de canis pectore, neque quidquam contra nos facit ad confeſſionem viri debilitandam, quod etiam pulmone perforato bullas non prodiiſſe addat. Id enim ad vitium adminiſtrationis non poſſumus referre.

Porro, ſi quæras in contrariis eventibus, cui potiorem fidem habere oporteat, non ad longe majorem experimentorum numerum provocaverim, neque ad aliquam, in anatomicis laboribus majorem conſuetudinem; ſuffecerit meditari, quæ cauſæ faciant, ut bullæ vitioſe adpareant, ſi aer in thorace nullus eſt: deinde quæ facere poſſint, ut nullæ prodeant, ſi omnino pleuram inter & pulmonem aer atmoſphæræ ſimilis interponitur.

Aerem circumjectum eſſe, qui pectus ſubit, & pulmonem de pleura depellit, non credo dubium eſſe. Rapide enim ſubire, etiam chirurgis notum eſt, qui digito cultellum ſequuntur, ne aer una ſubeat *y*.

Nunc oſtendimus, quam facile vitium ſubrepat, & bullæ naſcantur, quarum ortum in errore adminiſtrationis deprehendant. Si vero omnino verus in pectore aer eſt, pleuramque ſub aqua ruperis, nulla excuſatio excogitari

---

*x* Apud Cl. *Blaſche Hambergeri* generum, in ejus Cl. viri vita p. 291.

*y* *Bartholin, vindic.* p. 84. *de pulmon.* p. 80.

poteſt, quæ faciat, ne bullæ adpareant. Si reponas, parcum aerem eſſe, etiam iſte bullas, ſed parciores dabit. Avium membranas z ſi ruperis, tantillum aeris ineſt, ſed in aqua perinde veſicas excitabit. Cl. vir fuit, contrariæ addictus opinioni, qui ne *Hambergerus* cauſa caderet, ſollicite quærebat. Tubum vitreum in majorem tubum immiſit, ut parca omnino aeris copia utrumque tubum intercederet. Deinde exteriorem tubum, propria adminiſtratione facta, aperuit. Non eo minus pertinaces bullæ erepſerunt. Neque enim ſe leviſſimum elementum in millies ponderoſiori aqua poteſt occultare.

## §. VIII. *Ad objectiones reſpondetur.*

Per ea experimenta ita videtur pulmonis & pleuræ contactus confirmari, ut omnino contraria opinio ſtare nequeat. Sed oportet tamen ad ea reſpondere, quæ ex Cl. adverſariorum operibus contra nos ipſos adduximus *b*.

Poros, qui vaporem ex pulmone emittant, aque thoracis cavea reſorbeant *c*, ſuo loco confirmavimus. Sed non ideo aeri ii pori patent, aut ex pulmone id elementum ſinunt elabi. Nam peritiores inciſores omnino velamentum pulmonis flatum non tranſmittere viderunt, princepſque *Pecquetus d* quem alii Cl.

---

z Exp. 89, 90.
*b* p. 124.
*c* p. 120.
*d Diſſ. anat.* p. 81.

viri *e* imitati ſunt, & vir juſti apprime judicii *Radulphus Bathurſt.* In ipſo tenero animali, cuniculo, vidit vir egregius *Petrus* v. *Muſſchenbroeck f* aerem de pulmone inflato & vehementer diſtento, non elapſum eſſe, cum tamen aeris externi reſiſtens pondus Idem removiſſet. Sed neque aqua, cum vi tota irruentis in ſpatium inane aeris urgeretur, de ea membrana exiit *g.* Et in vivo animale, inflato broncho, aer in caveam pectoris minime emergit *h.* Deinde in aqua, aerem, quem in pulmonem impellebam, non vidi exire, quod experimentum oſtendit, ne minutiſſimos quidem in membrana exteriori pulmonis meatus patere. Deinde in morbo aerem inter carnem pulmonis & ejus velamen effuſum veſicas excitaſſe vidi neque exitum inveniſſe.

Quoties

*e Highmor* p. 171. *Gualth. Needham de form. fetu* c. VI. p. 261. *T. Bartholinus de pulmonib.* p. 64. *Malpigh. Epiſt.* I. *de prim. Neukranz* c. 8. n. 10. *Berger de natur. hum.* p. 33. *Nuck* in equo, cane, fele, lepore ap. *Birch* T. II. p. 162. Inflato pulmone flatum contineri teſtantur *Diemerbroeck* p. 306. *Baldus de pleurit. ſede* p. 20. *Ruyſchius Muſ.* p. 133. *Malpighius* l. c. *Sbaragl vindic. ment. & oculor.* p. XXXIV. *Needham* l. c. *Verheyen* p. 195. 200. *Muſchenbroeck* diſſ. cit. p. 28. *Helvetius* l. c. 1718. p. 26. qui ſiccatum lienis vitulini ſimilem eſſe addit. Fatetur denique *Wepferus*, ſi pulmo celeriter ſiccetur, aërem intus manere *de cicut. aquat.* p. 252. In rana ſiccari poteſt *Cowper Phil. Tranſ.* p. 185. & ſiccavit Cl. *Kuhnbaum* p. 12. tum in equo *Bourgelat* l. c. p. 555. & prius *Snape* p. 95. etiam intra aliquot dies.

*f* Apud *Helvetium* in *Eclairciſſemens* p. 9. tum *J. G.* a *Bergen* in *orat. propria Kuhnbaum de reſpir.* p. 14. *Wolf Verſuche* T. III. n. 101.

*g Petit Mem, de l'Acad.* 1733. p. 14.

*h Boon de reſpirat.* p. 16.

Quoties vehementius aer urgetur, tunc utique velamentum pulmonis elevat, ut latæ veſicæ ſub eo naſcantur *i*. Audio etiam Cl. *Roederum k* in urſo, grandi animale, id experimentum repetiiſſe. Sed etiam rana, tantilla beſtiola, pulmonem ſuum pro lubitu inflatum retinet, neque tenuiſſimum elementum poros in membrana ejus viſceris reperit, per quos elabatur *l*.

Si quando revincti pulmones tamen in ſiccatione collabuntur, multæ poſſunt præter inconſpicuos extimæ membranæ meatus ejus eventus cauſæ eſſe. Poteſt linum aſperam arteriam malignius conſtrinxiſſe. Poteſt unice pulmo collabi, ut plurimæ partes corporis animalis, & ipſe, nulli puto aeri continendo dicatus oculus, in ſiccatione collabitur. Exhalat nempe ſenſim internus humor: ejus ſedem aer, qui pulmonis bronchos replet, occupat equidem, ſed in latius ſpatium diffuſus, cedit atmoſphæræ, pulmonemque ſuæ nativæque fibrarum conſtrictioni permittit. Et ſi pulmones ſub aqua in Cl. *Desaguliers* experimento aerem emiſerunt: facilius certe læſio aliqua latuit, quam quidem cauſa invenitur,

*i* Ejuſmodi veſiculæ in morte a ſuppreſſa reſpiratione in hominæ viſæ ſunt *Barrere* obſ. *anat.* p. 119. ſeqq.

*k Gotting. gelehrt. Anzeig.* 1756. p. 1377. 1378. Olim ſimilia vidit *Ridley* p. 203. 204. *Helvetius Memoir. de l'Acad. des ſcienc.* 1718. p. 21.

*l Coiter obſerv. anat.* p. 125. &c. *Cowper Phil. Tranſ.* n. 285. (etiam in lacerto aquatico) *Roeſel Geſchichte der Fröſche* p. 25. *Morgagn. adverſ.* V. n. 29. de Bremond *Mem. de l'Acad.* 1739. p. 477. *Malpigh. epiſt. de pulm.* II. p. 141. *Mem. ſur le mouvement du ſang* Exp. 86. Etiam teſtudo eam facultatem nacta eſt *Borello* teſte l. c. Prop. 95. & chamæleon apud *Pariſinos.*

cur in meo experimento aer in aquam non tranſierit, ſi vera foramina adſunt.

II. Si in vulneribus pectoris leviſſimum inter viſcus & pleuram quandoque ferramentum tranſiit, neutramque partem læſit, nihil hic pulmo præ abdomine privilegii habet, quod plenum eſſe, neque aerem viſceribus circumjectum habere, omnium conſenſu conſtat. Stylo ferreo perforata vena cava eſt, inteſtinis & viſceribus illæſis *m*. Vulnus acinacis abdomini *n* inflictum in cavum ventrem penetravit, neque ullum tamen viſcus læſit.

III. Aerem aut turundam de pectore vulnerato erupiſſe, minime rarum eſt, neque miror in proxima exſpiratione aerem ea vi erupiſſe, ut argentum vivum ad novem uncias elevaret *o*. In vivi enim animalis calidum thoracem denſior & frigidior atmoſphæra perinde irrumpit, ut venti ſolent, qui in partem aeris a ſole rariorem irruunt: Idem vero paulo poſt aer, exſpirando rejicitur *p*.

IV. Haleſiani experimenti alia videtur cauſa ſubeſſe. Notiſſimum eſt, aerem humorum noſtrorum, qui alioquin *fixus* eſt, nullamque elaſticam vim exſerit, ſubtracta exterioris aeris preſſione mire expandi *q*; hinc frequenter etiam

---

*m Hildam* in not. M. S. in bibl. Bern. ſervat ad I. *Vom Nutzen der Anatom.*

*n Vandermonde Journal de Medec.* T. I. P. V. Vulnus abdominis, utrinque penetrans, abſque ſymptomate, & adeo abſque viſcere læſo *Muller biga obſ.* p. 27.

*o Hales veget. ſtat.* exp. 113. p. 251.

*p Shebbeare* p. 155. Conf. *comm. Boerh.* T. V. P. II. p. 25.

*q Borellus* L. II. Prop. 120. *Bohn* p. 86. &c.

abſque ulla alia violatione, vaſa rumpi, & ſanguine eos pulmones repleri. Idem in Cl. Collegæ noſtri experimento contigit, cum in pulmone, aperto pectore in vacuum ſpatium dimiſſo, aer internus ſe expanderet. Sed minime recte vir Cl. eum pulmonem, qui in thorace integro ſub vacuum mittitur, album & compreſſum eſſe addit. Nam eo ipſo in ſtatu, ſub campana, enecti animalis pulmo ſugillatus perinde & ſanguine in cellulas effuſo plenus reperitur *r*. Neque quidquam hic intereſt, num circa pulmones aer circumfundatur, num omnino pleuram ipſi contingant. In ave enim, quæ aerem in thorace habet *s*, idem, qui in quadrupede eventus fuit, cui nullus eſt *t*.

V. Eadem cauſa alterius experimenti eſt, ab Ill. viro facti. Aer enim, quem pulmo truncati catuli continebat, ſubtracto ambeuntis aeris pondere ſe expandit, & diaphragma depulit; idem reddito aere atmoſphærico, renato æquilibrio ſubſedit, ſeque in idem ſpatium recepit, cui legitime replendo ſufficit, quando ſuo ſimilis aeris preſſionem experitur *v*.

VI. In *Wolferi Senguerd* experimento V. eadem cauſa fuit. Intumeſcit utique pulmo, aut ingluvies, aut vas quodcunque, quod poſſit dilatanti aeri cedere, ſi ambeuntem aerem demſeris, atque adeo intus contenti aeris vim expan-

---

*r* Exp. noſtr. 142. & 143.
*s* Exp. 143.
*t* Exp. 142.
*v* Eodem etiam modo reſpondit vir morum ſuaviſſimorum *Fortunatus de Felice in Comment. ad Johannis Arbuthnot de aere opuſculum* p. 190.

dentem liberaveris; idemque vas viciſſim contrahetur, aere reddito, & æquilibrio, inter aerem vaſis contentum, & externi aeris preſſionem reſtituto. Per ejuſdem experimenti converſam, quoties pulmonem, veſicamve, in vaſculum aere plenum dimiſiſti, cum ſugendo de tubulo aerem contentum extrahis, collabitur pulmo, aut veſica, quod internus aer debilitatus, circumfuſi in vaſculo aeris preſſioni reſiſtere non valeat. In altero periculo manifeſto aer de aſpera arteria & de pulmone, in ſpatium campanæ & lagenæ interjectum, & porro ex eo ſpatio in cylindricum receptaculum inane exiit, uſque donec pulmo aere inanitus ſubſideret.

VII. Neque diſpar ratio eſt experimenti, magis utique artificioſi, quod ex Cl. viro *Benjamin Hoadley* excitavimus. Aerem enim in capſula, qui veſicam contentam circumit, dum detracto inferiori ſacculo debilitat vir Cl., utique minus preſſa veſica, pulmonis æmula, dilatatur, ſive ab aere externo irruente diſtendatur, ſive ab interni aeris vi elaſtica. Perinde etiam contrahitur ea veſica, quando ipſi aer ejuſdem denſitatis circumfunditur.

VIII. & IX. Ad ea experimenta reſpondimus, dum aerem quidem, aut ſpatinm inter pulmonem & pleuram, nullum eſſe per experimenta numeroſiſſima oſtendimus *x*: & ex pectore ſub aqua aperto bullas adſcendere eadem natura teſte producta negavimus *y*.

---

*x* n. 4. *y* n. 5.

X. De mediaſtino, quod veſicæ in modum turgens in Cl. *Hambergeri* experimento erupit, omitto repetere: & de unico z phænomeno, neque me teſte viſo, non penitus licet definire. Potuit vidiſſe mediaſtinum a quadrupedibus bene multis commune, veteribus dictum b, homini negatum, quod proprium pulmonis dextri lobum, venæ cavæ ſubjectum fulcit. Id enim in aperta dextra pectoris cavea & ipſum aere plenum erat; ſed ad eandem, non ad alteram ſiniſtram pectoris cellulam pertinebat, neque adeo poterat ad aerem ejus ſiniſtræ cellulæ demonſtrandam produci. Potuit etiam ſimplicius, mediaſtinum verius, quadrupedibus cum homine commune, a ſtudioſorum cupidis digitis c, dum pectus dextrum aperitur, ruptum fuiſſe. Ita in multis meis experimentis evenit, vitium autem facile detectum eſt, cum per alteram caveam, quam nondum tetigeram, & integram oportebat eſſe, aer inflaretur. Is enim per lacerati mediaſtini foramen tranſiit, viamque vitio natam detexit d.

Omitto, quæ porro contra theoriam adverſariorum noſtrorum dici poſſunt, ut Cl. *Felicis* e

---

z Diſſ. n. 10. Progr. p. 5. 6. Neque hoc experimentum in nuperis pro adverſario propoſitis argumentis repetitum eſt.

a Conf. exp. noſtra 68. 69. 72 -- 79. 83. De eo mediaſtino diximus in prioribus noſtris de reſpirat. P. I. p. 177. Dudum ab homine abeſſe *Fallopius* adnotavit *inſtit. anat.* p. 35.

b Quintus lobus pulmonis, in dextro latere poſitus, *Hippocratico* auctori dictus *perì ánatomys*, & *Rufo appellat.* L. II. p. 57. 58. ex *Oribaſiii* loco p. 78. omnino hic lobus eſt, qui ſolus venæ cavæ ſubjicitur.

c Exp. 68. 69. 84. comparando 100. 102. 113. 115.

d Exp. 65. 66. 84.

e In *Arbuthnot* p. 188. ſeqq.

adnotationem, qui aerem ejuſmodi in thoracem receptum monet, elatere ſuo aerem ab atmoſphæra in pulmonem deſcenſurum moraturum, cumque ejusdem cum aere pulmonali denſitatis foret, penitus æqua vi repreſſurum. Neque enim credo quemquam ab hypotheſi alienum, & quem non retineat jam declaratæ ſententiæ amor, hic dubii quidquam animo poſſe retinere. Ita nuperrimi nobiſcum ſenſerunt viri, quos honoris cauſá nomino, *J. Fridericus Schreiber f*, *Chriſtian Gottlieb Ludwig g*, tum ipſe, alioquin paſſim nobis adverſus, vir acuti ingenii *Robertus Whytt h*, anonymus auctor *Elementorum phyſiologiæ i*, & alii Cl. viri *k*.

## §. IX. *Pulmones in univerſum.*

Pleura quæ contineantur, nunc oportet perſequi. De corde & pericardio dictum eſt *l*. In animalibus quadrupedibus calidis pulmo mobilis eſt, qui thoracis caveam replet. In avibus pulmo fixus, pectoris cavea minor. In quadrupedibus frigidis pulmo & pectus & abdomen, male diſtinctas caveas, replet, & in chamæleonte fere univerſum corpus. In piſcibus frigidis plerisque pulmo nullus eſt, ejusque locum branchia tenent. Sunt tamen aliqui piſces pulmone veſiculoſo, qualis ſerpentis, ut lampetra aliique chondropterygii *m*. In ſerpentibus pulmo

*f* *Almageſt.* p. 313. ſeqq.
*g* *Phyſiolog.* n. 439.
*h* *Eſſay on vital motions* p. 150.
*i* p. 284. 285.
*k* *Shebbeare* p. 218. 219. &c. Cl. *Larber* ad *Palfyn. Anat. Chir.* T. III. *F. de Felice* &c.
*l* L. IV.
*m* In chondropterygiis *Vicq d'Azyr Mem. préſent.* VII. p. 31.

partim veſiculoſus eſt partim carnoſus. In vermibus & inſectis plerisque pro pulmonibus aſperæ arteriæ ſunt, ſolitariæ, nullo conjunctæ parenchymate.

Homini & quadrupedi *pulmones*, peculiariter dextrum & ſiniſtrum pleuræ ſaccum replent. Id verius nomen eſt, nam præter naturæ conſilium paſſim pulmo *n* dicitur, nihilo rectius, quam ſi renem diceres pro renibus. Duo in univerſum ſimilia viſcera ſunt, ut tamen dextrum conſtanter majus ſit *o*, vaſaque etiam dextra majora *p*. Etſi enim ſeptum tranſverſum in dextro latere aliquanto altius ab hepatis mole ſurſum compellitur *q*, adeoque dextra pectoris cavea brevior eſt, ſuperat tamen major ejusdem caveæ latitudo, cum mediaſtinum oblique pectus & inique dividat, majoremque partem dextræ cellulæ relinquat. Dexter pulmo, ut de pleuræ ſaccis diximus, ſiniſtro anterius proximus eſt, poſterius intervallo diſſidet *r*.

Figura viſceribus quæ pleuræ *s*, quam perfecte, & ſola repleant. Coni, ſed valde irregularis cuique figura eſt. Superior finis in obtuſum conum faſtigiatus *t* aliquantum ſuper coſtam

*n* *Pneumon* & perinde *pleumon* *Suidas* T. III. p. 135.

*o* *Winslow* &c. Una duodecima capaciorem eſſe *Sauvages* *phyſiolog.* p. 100.

*p* Conf. n. 19.

*q* p. 75.

*r* *Veſal.* p. 74. Ad quartam uſque coſtam adhærere mediaſtino, inde ad extremos fines 5. 6. & 7. coſtæ divergere *Gunz* de *paris derivat.* p. 7.

*s* Recte *Veſalius*, pulmoni figuram eſſe, qualem aliæ partes permittant, quibus ambitur p. 723.

*t* *Euſtach.* T. 15. ubique & f. 5.

primam *v* ſe effert. Ima baſis cava *x*, oblique truncatur, anterius brevior *y*, pone longior eſt, & marginem acutum cum ſuperiori convexitate intercipit. Medio loco anterior quidem, non longa tamen portio pulmonis, plana fere eſt, inde ab obtuſum angulum altera, lateralis, facies pariter pene plana, & modice omnino convexa, qualis coſtarum cava ubique facies eſt: poſterior longitudo valde convexa *z* eſt, ut caveas a coſtarum prima, magisque exſculpta coſtarum parte formatas *a*, ſubeant. Qua dexter pulmo ſiniſtrum reſpicit, uterque anterius planus eſt *b*, deinde cavus *c*, & ſiniſter pulmo pro recipiendo corde exſculpitur *d*, ut aliquam partem ejus viſceris nudam relinquat *e*. Dexter lobus ad finem auriculæ dextræ venit, reliquum cor a ſiniſtro tegitur.

Totus pulmo liber eſt, niſi vaſa pro vinculo habeas, pleuræque plicam, quæ inferius ad pulmonem accedit, alibi a nobis deſcriptam. Vitioſa enim, etſi frequentia ſunt, quæ pulmones ad pleuram revinciunt, ligamenta. Ex aliquot

---

*v* Uti pleura L. IV. p. 258. ad venæ ſubclaviæ conjunctionem cum cava.

*x* *Euſtach.* l. c. *Veſal.* f. 12. G. H. p. 724.

*y* *Veſal.* p. 724.

*z* In utraque fig. tab. noſtræ.

*a* p. 6.

*b* Ibid. f. 2.

*c* *Veſal.* L. VI. f. 6. 12. p. 724.

*d* *Euſtach.* T. 15. f. 1. T. IX. *Winslow* n. 97. *Garengeot ſplanchnol.* T. II. tab. 16. f. 3. Apici cordis hunc pulmonem comprimenti tribuit *Cheſelden* L. III. c. 6. quod frequentior ſit pulmonis ſiniſtri inflammatio. In ſolo certe ſiniſtro latere peripneumoniæ Hafnienſes ſedem fixerunt *Jenſen Mercure Danois* 1758. Mars. In ſiniſtro etiam latere pulmo magis adhæret *D. Sinopeus* p. 26.

*e* *Euſtach.* l. c. *Verdier abrégé d'anat.* T. II. p. 229.

quisque pulmo lobis componitur, oblique & profunde diviſis *h*, qui membrana pulmonis extima atque celluloſa tela laxa colliguntur. Duos ſiniſter pulmo & evidentius diſtinctos lobos habet *i*, duos cum medio minore dexter *k*; etſi etiam in ſiniſtro latere aliquando tres lobos *l* vidi. Inferior lobus longior eſt *m*. Raris in exemplis plures etiam ſeptem lobi fuerunt.

Animalibus plerisque numeroſiores lobi ſunt; & ex dextro inprimis pulmone inferior appendix pone venam cavam ſe conjicit *n*. In animalibus carnivoris pulmonem fere ſex fidum nonnunquam ſeptifidum reperio, ut in cane *o*, vulpe *p*, fele *q*, lynce *r*, tigride *s*, leone *t*, fele zibethica *v*, muſtela, *x* taxo. Octo lobos habet

*h* Tab. noſtr. thor. poſt. n. 2. *Spiegel* L. IX. T. I.

*i* *Euſtach.* in omnibus figuris *Drelinc. prælud.* p. 180.

*k* *Euſtachius* ubique, *N. Maſſa* p. 58. accedit *Veſalii* icon f. 4. & p. 724. tum *Ruyſchius Theſ.* II. aſſ. 5. n. 10. *Theſ.* VI. n. 92. *Theſ.* IX. n. 70. *Theſ.* X. n. 42. *Winslow* n. 96. Frequens eſſe *Riolanus* p. 224. Non recte duos *Veſalius* p. 724. & in omnib. iconib. L. VI. f. 2. 3. 5. 13. & *Valverdus* p. 228. & *Columbus* p. 222. Neque recte rarum eſſe C. *Bartholinus anat.* p. 415. aut *Diemerbroeckius* p. 308. tum *Loeſellius de pulm.* aut in proceris tantum corporibus locum habere ut *Pareus anat.* L. III. c. 9. aut monſtroſum denique eſſe, ut *Hofmannus* in *apolog. pro Gal.* p. 132.

*l* Pulmones utrinque trilobi *Barthol. Cent.* I. *hiſt.* 14. Pulmonis utrinque tres lobi *Smetius miſcell.* L. X. p. 545. *Salzmann obſ.* 40. Ita ſe habet in *Spigelii* citata icone. Septem in homine lobi *Jaſolinus de aqua pericard.* Quinque aut ſex veros lobos fuiſſe *Hiſt. de l'Acad.* 1718. p. 31.

*m* *Veſal.* p. 724.

*n* *Veſal.* p. 723. 724. Eum lobum *Galenus de util. part.* L. VII. c. 2. & *Oribaſius* p. 78. male homini tribuerunt, ſi de iſto, non de lobo beſtiarum intelligendi ſunt.

*o* *Peyer* obſ. 12. 25.

*p* *Peyer* obſ. 20.

*q* *Idem* obſ. 17.

*r* *Pariſini.*

*s* *Pariſini.*

*t* *Pariſini.* Octo habet *Borrichius ſapient. hermet.* p. 249.

*v* *Pariſini.* Sex ſed ſuperiorem ſiniſtrum bipartitum *Blaſius* miſc. p. 267. *anat. anim.* p. 75.

*x* *Peyer* p. 62.

catopardus *y* talpa, animalia americana agouti & talpa. Inter animalia herbivora, ſex lobos caſtor habet & ſimia, aper tayaſſu, capra dorcas, ſciurus, rattus aquaticus, ſeptem pulmonis lobos habent bos *a*, ovis *b*, capra *c*, Cervus *d*, Alce *e*, Aper *babyrouſſa f*, lepus *g*, urſulus *Coati mondi h*; decem erinaceus *i*. Unum utrinque lobum Elephas *p*, Dromedarius *q*, equus *r*, turſio *s*, phoca, veſpertilio *t*. Duos manis *v*. Tres buffalus.

In omnivoris quinque lobos habet urſus *x*, ſus *y*, pygmæus *z*, mus domeſticus major *a*.

Quadrupeda ovipara duos habent ſimplices pulmones, ut teſtudo *b*, lacerta *c*, rana, crocodilus *d*, vipera *e*.

Avibus unus utrinque eſt, margine ſerrato. In piſcibus frigidis branchiæ ſunt, plerumque ſine pulmone, aliquando cum pulmone. Machinæ

---

*y Pariſini.*

*a Collins* p. 803. *Pariſini* in vacca Barbarica.

*b Buffon* T. V. p. 34.

*c Buffon* T. V. p. 81.

*d Pariſini.*

*e Pariſini.*

*f Bartholin.* Cent. II. hiſt. 96.

g *Idem* ibid. hiſt. 86. Imum omittit *Buffon* T. VI. p. 277.

*h Pariſini.*

*i Pariſini.* Quatuordecim *Blaſius anat.* p. 78.

*p Pariſini.*

*q Iidem.*

*r De Buffon* T. IV. p. 317. ut tamen ex ſiniſtro lobulus in dextri occurſum exeat. Simplicem facit *Bourgelat* T. II. P. II. p. 182.

*s Barthol.* Cent. II. hiſt. 25. *Tyſon* in l. de eo piſce.

*t Pariſini* niſi carnivorus eſt.

*v K. Swenska wetensk. Acad. handlingar* T. X.

*x Pariſini.*

*y Buffon* T. V. p. 142.

*z Tyſon.*

*a Buffon* T. VII. p. 289.

*b Blas anat. anim.* p. 119.

*c Coiter* p. 126. *Seba* T. 110. f. 2. 3. *Pariſini* in *Tokaye* & in meis obſſ.

*d Pariſini.*

*e Charas de la vipere* p. 40. T. II. c. c. *Veslingius* apud *Severinum* in *vipera pythia* p. 238.

ſunt in capitis cum collo confiniis cartilagineæ, cartilagine inciſa & ſubdiviſa in ramos ſulcatos, quorum ſulcorum quisque arteriam per totam longitudinem decurrentem habet, quæ in venam reflectitur parallelam arteriæ. Eæ branchiæ, dum animal vivit, perpetuo motu agitantur.

Vermes, qui in bufones ranasque convaleſcunt, & qui in inſecta aquatica, ephemerarum exemplo, tum aſtaci, branchias habent hactenus branchiis piſcium analogas.

Inſectis meræ ſunt aſperæ arteriæ magno factæ artificio, a ſtigmatibus natæ, ramoſæ quæ ad omnia viſcera animalis ſuis ramis tendunt. Eſt ubi filum mobile aſperæ arteriæ circumdatur.

## §. X. *Velamentum extimum pulmonis.*

Ipſa pleura, quæ mediaſtini laminas efficit, quando ad vaſorum pulmonalium in ipſum viſcus introitum adhæſit, eadem ſuper univerſum viſcus ita ſe expandit *f*, ut exterior, ſive cavo thoraci obverſa facies eadem ſit, quæ in pleura interior, celluloſa vero tela exterius pleuræ circumpoſita, nunc in pulmone interior, id viſcus reſpiciat. In iis cellulis ſuccus aliquando limpidus collectus eſt *g*. Tenera eſt in homine membrana, ut omnino in duas paginas nimis ſubtiliter dividatur, & minus firma, quam pleura, ex qua naſcitur *h*: in grandibus anima-

*f* *Boudou* ad *Palf.* p. 178. conf. L. IV. p. 262. & 263.

*g* *Becket* obſ. 25.

*h* *Helvetius Mem. de l'Acad.* 1718. p. 21. *Veſal.* p. 711.

libus firmior. Vaſcula ſibi propria habet; a minoribus pectoris trunculis, mediaſtinis, thymicis, comite nervi phrenici, bronchialibus *i*, œſophageis nata, & de pulmone exeuntia alia *k*. Vaporem exhalare diximus *l*. Qui glandulas ei tribuerunt *m*, ii analogia uſi ſunt aliqua, aut pinguedinis glebulas viderunt. Alba eſt, ſed in molliſſimo viſcere cœruleæ, lividæque, in rete implicatæ lineæ, per eam pellucent *n*.

§. XI. *Fabrica pulmonis. Aſpera arteria.*

Ut porro hujus viſceris fabrica intelligatur, ſpiritalem fiſtulam, & vaſa ſanguini dedicata, deſcribere oportet. Et illa quidem, quam *aſperam* ad græcum nomen ficto vocabulo, aque aere ſervando, *arteriam* dicimus, bronchum alii *o*, tubus eſt integer partim, & partim diviſus, qui a larynge in pulmonem continuatur.

Primo loco pars integra dicenda eſt, tubus nempe cartilagineus partim, & alia parte carneus, cylindricus, ſed compreſſus, non pari omnino latitudine, ſed aliquanto anguſtior, qua dividitur; Is tubus ante œſophagum, itemque, minus latus & paulo dexterior *p*, medium per

*i* *Cowper* ad *Bidl.* T. 24. f. 3.
*k* Ibid.
*l* p. 120.
*m* *Fanton anat.* p. 41.
*n* *Spigelius* T. I. L. IX. f. 1. Venoſum nempe rete.
*o* *Cælius* L. V. c. 10. qui etiam majorem arteriam vocat. *Pollux* p. 253.
*p* *Euſtach.* T. 41. f. 8. 11. *Cant. impet. anat.* p. 11. 12. *Morgagn. Epiſt. anat.* XI. n. 48. Varium ſitum eſſe, & nonnunquam accurate pone aſperam gulam poni *Heiſterus* not. 46*. Sed ego eo modo ſe habere vidi, uti deſcripſi.

collum *q*, ante vertebrarum colli corpora deſcendit. Non accurate gulæ imminet, forte, quo minus neceſſarium iter elidat. Nam a depreſſo ſterno, cum aſpera arteria œſophagum comprimeret, deglutitionem lego ſuppreſſam fuiſſe *r*.

In pectus porro recipitur, eique cavitas ſterni hactenus favet, ut arterias magnas recipiat, iterque aſperæ arteriæ paulo liberius præſtet. Per mediaſtini poſterioris *s*, quam vocant, caveam incedit, inter ſaccum pleuræ dextrum ſiniſtrumque, ad aortæ deſcendentis dextram ſedem *t*, ut aliquantum dextrorſum declinet *v*.

Quando vero ad tertiam dorſi vertebram, aut inter ſecundam & tertiam, venit, tunc dividitur, in dextrum ramum, breviorem *x*, rectiorem *y*, latiorem, qui infra arteriam pulmonalem *z* ſe ad ſui lateris pulmonem, ad quartam vertebram confert, porroque in communi cum arteria & vena ſui viſceris vagina celluloſa per univerſum viſcus dividitur. *Bronchos* hos duos ramos vocant. Siniſter longior, obliquior, idemque aliquanto gracilior eſt, & ad quintam vertebram ſuum ſub arteria pulmonali pulmonem adit *a*. Alia diſcrimina Cl. *Portalius* adnotavit, quæ vero potiſſimum ad fetus hiſtoriam pertinent.

---

*q Faſcic.anat.* VIII. *T.ant.* A.

*r Fanton anat.* p. 324.

*s* L. IV. p. 265.

*t Euſtach.* T. 15. f. 3. *Faſcic. anat.* III. *tab. art. pect. poſt.* f. 1. *Guattani Mem. de Chir.* T. III. p. 352.

*v Gunz de derivat. puris.*

*x Winslow traité de la poitrine* n. 128.

*y Martine* in *Euſtach.* p. 135.

z Faſcic. III. f. 2. *Sigma.*

*a Pſi.*

In avibus nonnullis aquaticis ut in grue inque fero cygno aſpera arteria in propriam ſterni caveam recipitur, in qua ea contra ſe ipſam ter reflectitur, ut nuper Cl. *J. Targioni Tazetti* confirmavit.

§. XII. *Aſperæ arteriæ fabrica.*

Hæc ita in univerſum quidem ſe habent, fabricam ejus tubi ſequitur ut exponamus. Præcipua pars aſperæ arteriæ ad *cartilagineos anulos* utique ſpectat. Ii in univerſum plani, anterius convexi, & craſſiores, ad poſteriora cavi, & in parte poſtica *b* graciliores, elaſtici reſiliunt. In plerisque *c* avibus perfecti circelli ſunt, otide *d*, aquila *e*, corvo marino *f*, ardea *g* & alia ardea Numidica *h*, ſtruthio camelo *i*, plate *k*, laro *l*, gallo indico *m*, pavone japonico *n*, cauſario *n** anſere, anate. Avibus etiam nonnullis præterea pene oſſei ſunt *o*. Perfecti etiam ſunt, in quadrupedibus oviparis, ſive ſerpentum genere, teſtudine *p*, crocodilo *q*, deinde in quadrupedibus natantibus calidis, ut

*b* *Veſalius* p. 716.
*c* *Coiter* p. 131.
*d* *Pariſini.*
*e* Iidem in plerisque.
*f* Iidem.
*g* *Blas. anat. anim.* p. 146.
*h* *Pariſini* vocant *Demoiſelle de Numidie.*
*i* *Valiſneri notomia del Struzzo* p. 249. *Pariſini.*
*k* *Pariſini.*
*l* *Anderſon Beſchreibung von Grœnland* p. 151.
*m* Iidem *Pariſini.*
*n* *Grew coſmol. ſacr.* p. 25. *Derham phyſico-theol.* p. 151. *Birch* T. III. p. 484.
*n** *Birch* l. c.
*o* Graculo *Derham*, linariæ *Grew*, *Derham* ibid. Pavoni *Birch* l. c.
*p* *Blas anat. anim.* 119. *Vit. Peireſci* p. 112. *Collins* p. 820. *Pariſini.*
*q* *Vesling* epiſt. V.

manati *r*, phoca *s*, etiam in caſtore *t*, denique in inſectis *t**.

Contra in quadrupedibus calidis imperfecti, poſterius, qua parte gulæ inſident *t***, complemento carneo perficiuntur. Breve id eſt in animalibus ferocibus, ut nonnunquam ſcriptum ſit nullum eſſe *v*, ut leoni *x*, aliquam tamen partem cartilaginis expertem Cl. *Serao* fecit, urſo *y*, muſtelæ *z*, feli *a*, quæ ejus gentis eſt, caſtori huic de gente murina. Deinde etiam ruminantibus *b* pene integri ſunt, & paſſim viciniſſimi anuli, ut imbricatim ſe in multis contingant *c*. Pars carnea longior eſt in animalibus parum voracibus *d*. In homine non dubium eſt, quin

---

*r* *Steller* in *Nov. Comm. Acad. Petrop.* T. II. p. 314.

*s* *Hartmann* in ejus animale anatome *Eph. Nat. Cur. Dec.* I. ann. IX. X. obſ. 98. tum in ſpecie quæ urſus marinus *Stelleri* l. c. p. 343.

*t* *Memoire de l'Académie* 1704. p. 59.

*t** In bombyce *Swammerdam bibl. nat.* tab. 36. f. 1. h. *Malpigh. de bombyce* p. 35.

In aquis vermiculo *Swammerdam bibl.* p. 408. 409.

In cervo volante *Malpigh.* p. 17. tab. 3. f. 2.

& ſcarabæo rhinocerote *Swammerdam* T. 29. f. 9. 10.

In cicada *Malpigh.* l. c. f. 3.

In locuſta *Malpigh.* tab. 4. f. 1.

In ſpondylio *Perrault Eſſais de phyſique* T. 3. p. 248. tab. 20. B. B.

In nonnullis filum mobile tracheæ circumponitur, quod removeri poteſt *Reaumur Mem. de* 1731. p. 486. in ephemero *Swammerdam* p. 661. in muſca *Lyonnet theolog. des inſectes.* T. II. p. 92.

*t*** Circuli arteriæ ad ſtomachum leves *Celſus* L. IV. c. 1.

*v* Ut in nonnullis leonibus; in muſtela *Peyer* obſ. 62.

x *Barthol. Cent. IV. hiſt.* 50. & *Pariſini.*

*y* *Comm. Lit.* 1734. *hebd.* 38.

*z* *Peyer* obſ. 62.

*a* Conf. *Albrecht de tuſſi.*

*b* Bovi pene integri ſunt *Fanton. anat.* p. 324. & Elephanto *Pariſini.*

*c* In bove *Morgagn. adverſ. I.* p. 31. In vacca barbarica *Pariſini*, in agno *Albrecht* exp. 4. in Elephanto *Stukeley* p. 97. In leone *Barthol.* Cent. IV. hiſt. 50. *Borrich hermet. ſapient.* p. 250. In ardea Demoiſelle *Perrault* T. 7. f. 4. in teſtudine *Pariſini*, in phoca *Schelhammer.*

*d* Erinaceo *Grew Coſmolog. ſacr.* p. 25.

molli arcu perficiantur: non in ſola parte aſperæ arteriæ, quæ integra eſt, ſed in parte etiam diviſa *e*, quæ inter diviſionem eſt & pulmonem, ut adpareat, ad mutandam etiam aſperæ arteriæ diametrum *f* intervallo aliquo fines cartilagineos diſſidere, neque unice ut gulæ parcatur *g*.

Duplex ergo intervallum horum circellorum eſt. Poſterius deliquium fibræ carneæ, tranſverſæ *h* conjungunt, ex fine cujusque anuli dextro natæ, inque ſiniſtrum finem ejusdem inſertæ, quæ utique manifeſto, dum contrahuntur, circellum quemque aſperæ arteriæ arctant, ut & minor ſit, & præterea ſolidior, ſive majorem partem ſui cartilagineam habeat. Ligamenta veteres dixerant *i*, & inter nuperos aliqui *k*. Vere tamen rubræ ſunt, & carneæ fibræ, ut in bove manifeſtum eſt, neque obſcurum in homine.

Alia intervalla ſunt, quæ ſecundum tubi longitudinem a ſuperiori quoque anulo ad inferiorem deſcendunt, & ipſa in avibus, & in validiſſimis quadrupedum minora. Etiam iſta fibris perficiuntur carneis, quæ a quovis anulo ad proximum

*e* *Galen. de util. part.* L. III. c. 3. *Oribas* p. 76. *Veſal.* L. I. c. 38. *Euſtach.* Tab. 15. f. 3. Tab. 16. f. 3. *Fallop. obſerv.* p. 209. *b. Schrader* obſ. 4. Dec. I. *Morgagn. adv. I.* p. 31.

*f* Ad vocem variandam *Highmor* p. 176.

*g* *Carp. Iſag.* p. 48. *b.*

*h* *A. Laurentius anat.* L. IX. c. 14. primus, ut videtur, inventor, ut tamen male addat decuſſari, *C. Bauhinus theatr. anat.* p. 249. *Vesling.* c. 11. p. 135. *C. Bartholinus de diaphragm.* p. 39. T. I. f. 4. pro invento ſuo. *Blas miſcell.* p. 290. in vitulo, *Verheyen* p. 191. *Morgagn. adverſ.* I. T. 2. f. 1. *p. Lieutaud* p. 219.

*i* *Galen. de uſu part.* VII. c. 3. *Oribaſius* ligamenta orbiculata vocat p. 68.

*k* *Vidus Vidius* l. c. *Winslow* n. 147.

proximum breves deſcendunt *m* aut ad alium, remotiorem *n*.

Præterea vero ſecundum poſterius illud carneum deliquium, longiſſimæ *o* fibræ rectæ, ab ipſa cartilagine uſque anulari, ut omnino vidi, deſcendunt *p*, inque pulmonem uſque excurrunt, per bronchia potius evidentiores. Eas, quoties contrahuntur, totam aſperam arteriam quaſi colligere, & breviorem reddere non eſt dubium.

Aliæ denique fibræ, quales anulos revinciunt, etiam totam convexam fibrarum longarum faciem præter intervalla replent, tranſverſæ & carneæ.

Ita ſe res in univerſum habet. Verum primi medii, & ultimi anuli, aliquantum diverſæ ſunt figuræ. Primus quidem anulus alioquin latior eſt *q*, & frequenter lamina cartilaginea, ab ipſa cartilagine anulari poſterius & ad latera deſcendente ſuſtentatur. Non infrequens etiam eſt, eamdem primam cartilaginem cum ſequente, variis modis coaleſcere *r*.

Deinde in medio broncho, qua parte in dextrum ramum & ſiniſtrum ſecedit, imus circellus integri quaſi trunci hujus arteriæ, ad

---

*m* *Morgagn. Adv.* I. p. 32. *Drake* L. II. p. 167.

*n* *Morgagn.* l. c.

*o* Habet *Galenus de uſu part.* l. c. *Oribaſius* p. 68. *Carpenſiss Iſagog.* p. 34. 48. b. *Veſal.* p. 717. *Vidus Vidius* p. 297. *Willis* l. c. f. 1. *Blas miſcell.* p. 290. *Collins* p. 811. *Cowper* l. c. *Verheyen* p. 191. *Lieutaud* p. 219. *Winslow* n. 146. Negat Cl. *Sabatier* II. p. 183. Difficulter tamen tot magnos viros in re facili erraſſe putes & negantis innumera requiruntur experimenta.

*p* Vide *Drake* l. c. *Morgagn.* l. c. p. 32. f. 1. k. *Ruyſch. catal. rar. muſ.* p. 154. *Winslow* n. 102. 148. *Lieutaud* p. 219.

*q* *Morgagn. adv.* I. p. 31. de *Bordeu ſur les glandes* p. 156.

*r* Conf. *Winslow* l. c. n. 131.

perpendiculum deſcendit, in angulum diviſionis, atque cum ſupremo utriusque rami anulo confunditur.

Inferiores anuli, uti totus bronchus, ſuperioribus anguſtiores ſunt.

Etiam in parte integra bronchi, aliqui circelli bifidi intercedunt, aut inter ſe quaſi in rete implicantur *s*.

Denique in ea parte bronchi, quæ in pulmone eſt, liceat interim addidiſſe, ne conjunctas res ſeparem, ſenſim parallelam illam & ordinatam fabricam anulorum degenerare, & anulos magis & magis imperfectos *v* in craſſos deinde & variabilis figuræ, etiam gnomonicos cartilagineos nucleos abire, varie aut ſeparatos, aut intertextos, & reticulatos, qui paulatim ut rami bronchiorum minores fiunt, ita & ipſi minores, mollioresque ſunt, donec nihil præter membranas ſuperſit. Uti vero in ea ſede difformes ſunt cartilagines, ita etiam minus ordinatis fibrarum ſtratis conjunguntur, ſatis tamen carneis *x*. Ab iis fibris hæ particulæ ſuper ſe invicem duci poſſunt *y*, neque enim in majoribus animalibus ligamentoſam naturam habent *z*, quæ manifeſto rubræ ſint.

---

*s* *Morgagn. adv. I*, p. 31. In animale & decuſſatis & oppoſitis )( ſimiles *Amſtelodamenſes* viderunt *coll. priv. obſ. anat.*

*v* Conf. *Galen.* l. c. deinde *Rondelet de piſcib.* L. III. c. 11. *Fallopius* l. c. *Adrianus Spigel.* p. 252. *Swammerdam* apud *Blas anim. anat.* T. 24. f. 2. 3. 4. 5. p. 99. *Bartholin. diaphragm.* p. 38. *Cowper* ad *Bidloum* tab. 25. f. 8. *Morgagnus adverſ. anat. I.* p. 30. *Lieutaud* p. 20. *Amſtelodamenſes*.

*x* *Willis pharm. ration.* P. II. S. I. c. 1. p. 11. *Bartholin. de diaphrag.* l. c.

*y* *Cowper* l. c. *Willis* p. 10.

*z* *Helvetius Memoir.* 1718. p. 24.

## §. XIII. *Bronchi reliqua fabrica.*

In tubum, quem cartilaginei anuli conſtituunt, recipitur primo id velamentum, quod ab ipſa cute continuatum, eos ſubit, perque laryngem in ſpiritalem fiſtulam, & demum in pulmonem deſcendit *a*. Plicæ fecerunt, a fibris muſculoſis natæ, ut fibras & ipſi longas *Williſius* tribuerit *b*. Epidermis eſt, levis, ſui ſimilis, ſimplex, & inſenſilis membrana, quæ omnes aeri obnoxias vias oblinit, ſolaque ejus elementi actionem impune perfert. Eadem & deſtruitur, & renovatur. Eam in funeſta puerorum angina frequenter ægroti reddunt *c*. Neque alia in eum ſenſum deficiunt exempla, in quibus aſperæ arteriæ interior membrana, & exſcreta fuit, & redintegrata *d*. De eadem membrana alba & craſſa, poſt tuſſim ejecta *Tulpius* legi poteſt & potiſſimum nuperi *Britanni*, quæ ſedes videatur eſſe morbi gravis *Croup* ſ. ſuffocationis ſtridulæ. Niſi forte quam eo loco membranam dixerunt, potius mucus fuit membranæ ſpeciem imitatus; qualem ſæpe polypi aſperæ arteriæ nomine clinici auctores deſcripſerunt, qui figuram ejus arteriæ exprimeret, & ſcreatu redditus ſit *e*.

*a* *Kaauw perſpir.* n. 13. 109.

*b* l. c. tab. 7. f. 1.

*c* Craſſa, alba, pergamenæ chartæ ſimilis *Memoire de l'Académie des Sciences* 1746. p. 157. 1748. p. 524. *Journ. de Med.* 1756. Mars. *Phil. Tranſact.* n. 495.

*d* *Bennet theatr. tabidor.* p. 78. *Ruyſch Theſ. II. aſſ.* 5. n. 4.

*e* L. IV. c. 9. *Lieutaud précis* p. 172. 269.

Huic involucro circumjicitur vera cutis *f*, quæ nunc *nervea* ſolet vocari membrana, alba, ex ſtipata celluloſa tela fabrefacta, mollis, extenſilis, vehementer ſenſilis: quæ ne aquæ quidem tepidæ illapſæ ſtimulum ferat, atque ad cujuscunque, præter ſuum mucum, corporis adtactum tuſſi reſpondeat perpetua. Eadem enim, quoties epidermidis præſidio deſtituitur, ne aeris quidem ſenſum tolerat. Eam in ſentiendo teneritudinem a numeroſiſſimis nervis habet, quos, a recurrente trunco natos, alias deſcribere malumus *g*, cum ejus nervi hiſtoria a larynge & a voce vix queat ſeparari.

Circa cutem, nerveamve membranam, celluloſa *h* tela circumjicitur, quæ cum nerveo velamento muſculorum conjungit. In ea tela nonnunquam adeps ſedet *i*. Huic iterum muſculoſa fabrica, ad pharyngis & inteſtini ſimilitudinem circumponitur, tenues ſatis, ſed rubellæ tamen conſpicuæ fibrarum lineæ. Earum, quæ tranſverſæ ſunt, eædem exteriores, quæ longæ, interiores ſunt. Denique exterior celluloſa *k* tela muſculoſam laryngis cartilaginem ambit, cumque glandula thyreoidea, gula, aliisque vicinis partibus multis filorum vinculis ita bronchum ſtabilit, ut libere tamen & adſcendere poſſit, & viciſſim deſcendere.

---

*f* Conf. *Boehmer* apud *Wolfahrt de bronch. & vaſis bronch.* n. 16.

*g* L. IX.

*h* *Lieutaud* p. 219.

*i* Inter anulorum intervalla *Heucher oper.* p. 566.

*k* Externam dicunt *Bidloo* tab. 25, f. 1. *Verheyen* p. 192. & alii.

## §. XIV. *Glandulæ fiſtulæ ſpiritalis.*

Hæ quidem fiſtulæ ſpiritalis ſunt tunicæ: ſed neque glandulas oportet diſſimulaſſe. Earum aliæ ei fiſtulæ propriæ ſunt, aliæ quaſi alienæ, tamen vicinæ adjacent. Nempe id velamentum, quod ab epidermide deduximus, intus undique foraminibus *l* pertunditur, quæ neque in homine obſcura ſunt, neque in variis brutis animalibus, & inter longas potiſſimum *m* bronchi fibras frequentia interjacent. Mucum hæc foramina preſſa *n* fundunt, inſulſum, in fetu rubrum, in adulto homine ſubcæruleum *o* (nam aliunde accedit, ſi quid atri habet), poſt nocturnam quietem craſſum, tremulum, aquoſum vero, quando abſque mora per tuſſim expellitur. Is mucus undique epidermidem obducit, quæ fiſtulam ſpiritalem intima oblinit, facitque ut mobilis & glabra vocem cum gratia aliqua emittat, nam eo muco in coryza deſtituti homines aſperum, & raucum ſonant. Inferiores bronchorum rami, in ipſis pulmonibus, ſimiles poros habent, & parem mucum generant *p*. Is idem mucus, ſed aliquo, ut videtur, tranſſudante ſero *q* miſtus, hinc tenuior, nonnunquam

---

*l* *Schrader* Dec. I. n. 9. *Morgagn. adverſ. I.* tab. 2. f. 2. *adv. V.* p. 59. *Fanton* p. 327. *Winslow* l. c. n. 132.

*m* *Morgagn.* p. 32.

*n* *Schrader* l. c. *Morgagn.* ib. p. 32. adv. 5. p. 55. *Kaauw* n. 245. *Herel de uſu poror.* p. 21.

*o* Deſcribitur a *Boerhaavio Epiſt. de fabr. gland.* p. 10.

*p* *Kaauw* n. 117.

*q* *Ant. de Haen* l. c.

figuram bronchi ramorumque exprimit *r*, atque ramoſa vaſis aliqua effigie conſpicuus, ſcreando redditus eſt.

Fontes hujus muci glandulæ ſunt, quarum ductus excretorii intimam membranam perforant. Earum glandularum aliæ in celluloſa tela, convexam *t* faciem muſculoſæ membranæ obtegente ponuntur, rotundæ, ovatæ, compreſſæ, firmulæ, earum ſimiles, quæ in pharynge, inque ore notiſſimæ, ſimilibus poris ſuum liquorem excernunt. Earum aliquæ ex ſimplicibus coaleſcunt, ut tres etiam ex una ductus prodeant *v*. Poſteriorem inprimis ſedem tenent, & cartilaginum intervallum *x*: non tamen unice *y*, nam & aliæ, minores plerumque, glandulæ undique per ambitum ſpiritalis fiſtulæ diſtribuuntur *z*. Sed neque exhalationem vaſculoſam excluſero *z**.

---

*r* *Phil. Tranſ.* n. 235. 263. 285. 398. 419. *Verzaſcha obſ.* 25. *Tulp.* L. II. c. 12. 13. *Barthol. Cent. III. hiſt.* 98. conf. *Ruyſch Theſ. IV.* n. 93. *Muſ. Ruyſchian catalog.* p. 122. *Kaauw* n. 247. 248. 249. *Senac traité du cœur* T. II. p. 299. 456. *Ant. de Haen rat. med.* T. II. p. 128. *Ghiſi lettera II.* p. 10. *Sauber diſſ. med. chir.* n. 8.

*t* *Lieutaud* l. c. *Morgagn.* l. c. Sunt externæ membranæ glandulæ aſperæ arteriæ a parte detectæ *Henr. Ruyſch de peripneumon.*

*v* *Morgagn. adv. V.* p. 55. 56. Conglomeratam glandulam dixit *Ruyſch Theſ. I. aſſ.* 3. n. 5.

*x* *Winslovv* n. 133. *Morgagn. adv. I.* T. II. f. 1. O. O. p. 33. *Covvper append.* f. 20. *Ruyſch Theſ. I. aſſ.* 3. n. 3. *Lanciſ. de corde* T. II. f. 1. *Fantoni diſſ. anat.* p. 327. *Bianchi* apud *Mangetum Theatr. anat.* T. II. p. 261. qui ægrius & paucas admittit, *Kauvv* n. 244. *Verheyen* T. 22. f. 11. *Lieutaud* l. c.

*y* Solus *Euſtachius* etiam anterius ſparſas habet T. 41. f. 8.

*z* *Winslovv* l. c. *Bartholin. de diaphragm.* p. 49. *Collins* p. 801. *Schrader* l. c. *Ruyſch Theſ. I.* l. c. (Foveolas vocat,) tum *Theſ. II. aſſ.* 2. n. 17. Internæ membranæ glandulæ a patre inventæ *H. Ruyſch* l. c. nam *Williſianis* non valde confidero T. 7. f. 2.

*z** *Kaauvv* n. 117.

## §. XV. *Glandulæ bronchiales conglobatæ.*

Etſi omnino alio pertinent *a*, quas nunc dicimus glandulæ, non tamen poſſunt intactæ prætermitti, tum quod ab aliis certe ſcriptoribus pro fontibus pulmonalis muci recipiantur, tum quod omnino in morboſis nonnullis adfectionibus ſuccum ſuum ad eum mucum admiſceant, cum eæ præterea adfectiones adeo frequentes ſint, ut inter confirmatæ ætatis homines pauci omnino ab eo, cæterum non maximo vitio ſint immunes.

Nempe & in anteriori mediaſtino, & circa vaſorum magnorum pulmonem adeuntium ori-origines, & in poſteriori inprimis ſaccorum pleuræ intervallo, & circa bronchi diviſionem, & circa ejus ramos, arteriasque & venas pulmonem adeuntes, deinde cum bronchorum ramis in loborum intervallis ſenſim minores *b*, numeroſiſſimæ, glandulæ ſunt conglobati generis, ovales, aut olivarum figura, grandes inprimis, & aliquæ ex pluribus lobis congeſtæ *c*: in fetu molles, cum rubore albidæ, ſucci ſeroſi *d* plenæ; in adulto homine peculiari vitio obnoxiæ. Totæ nempe ſucco ſature cæruleo *e*, vehementer

*a* L. II.

*b* *Fanton* p. 326. Glanduloſa corpuſcula in Elephanti pulmone *Muſ. Petrop.* T. I. p. 121.

*c* *Morgagni Epiſt. anat. IX.* n. 41.

*d* Cum humore pericardii comparat *Pozzius commerc. Epiſt.* p. 68. Lacteum vidit *Morgagnus Epiſt. anat. IX.* n. 41.

*e* De *Marchett. Schrader* Dec. I. n. 7. *Morgagn.* l. c. *Senac* T. II. p. 687. *Verheyen* p. 198.

tinctorio, & pene nigro turgent, quale ſere pigmentum minus cæruleum averſam uveæ in oculo membranæ faciem oblinit. Una & molles ſunt, & ejus ſucci pleniſſimæ. Sed neque infrequens eſt, easdem glandulas dureſcere *f*, atque ſabulo intus aſpero *g* repleri, aut variis cartilagineis, oſſeis, lapideisque *h* demum concrementis farciri, quæ non infrequens lentiſſimæ phthiſeos cauſa eſt.

Has glandulas recentiorum equidem aliqui ſibi tribuerunt, ſed vetuſta res eſt. Minime ab *Euſtachio i* prætermiſſæ fuerunt, neque aut *M. Aurelio Severino k* ignoratæ, aut *Loeſelio l*, aut *Malpighio m*, aut *Drelincurtio n*, aut *Blaſio o*, aut *Wepfero p*, aut *D. de Marchettis q*, *aut Rudbeckio r*, ut parum ſit, quod *Verheyenio s* ſuperfuerit inveniendum.

---

*f Roederer* progr. p. 4.

g *Schreiber Comment. Acad. Petrop.* T. VII. p. 227.

g* Oſſa in pulmone *Columbus* p. 265.

*h Hildan Cent. I.* n. 11. *Schrader Dec. I. obſ.* 3. 4. *Peyer obſ.* 7. *Verheyen* p. 198. *Heiſter annal. Jul.* 1726. p. 129. *comp. anat. II.* p. 27. Frequentiſſima ſunt *Ill. Mekel Memoire de l'Académie de Berlin* T. X. p. 109. Calculi tuſſi rejecti *Ruyſch Theſ. I.* 38.

*i* T. 15. f. 3.

*k* In fele, ubi bronchus finditur, glandulæ parvæ, albæ & rubræ ſunt *Severinus* in *zootom. democrit.* p. 310.

*l* Nigricantia corpuſcula in pulmonibus glandulas mentientia *de renib.* p. 60.

*m De pulmonib.* Ep. I. p. 323. Habet etiam *Bartholinus anat.* p. 437. *Borrichius Epiſt.* 17. *Cent. IV.* ad *Bartholinum.*

*n* In ſimia apud *Blaſium anat. anim.* p. 109.

*o* p. 119. in vitulo *anat. anim.* p. 113.

*p* In ſue *Eph. Nat. Cur. Dec. II. ann.* 9. obſ. 229.

*q Comp. anat.* p. 93.

*r* T. II. f. 1. r. r. s. s. editionis *Hemſterhuyſianæ.*

*s* p. 197. T. 21. f. 5. T. 22. f. 1. 3. Negat, a prioribus deſcriptas eſſe.

Nunc hæ glandulæ quidem de lymphatico genere ſunt *t*, & cum vaſis aquoſis *v* manifeſto conjunguntur, quæ a pulmonis ſuperficie adveniunt, ut per has glandulas ad ductum thoracicum ſe conferant, etiam mihi in homine viſa quæ per eadem vaſcula etiam repleantur. Non tamen defuerunt Cl. viri, qui eas ipſas glandulas liquorem aliquem in bronchia mittere perſuaſi fuerint, quorum aliqui etiam ductus *x* ſe vidiſſe putarunt, per quos is liquor efflueret. Non crederem a communi natura conglobatarum glandularum adeo recedere; quæ bronchiis adjacent, ut omnino ſolæ omnium ductus excretorios a lymphaticis vaſis diverſos emittant, quos præterea ductus nunquam viderim, neque alii præcipui viri repererint *y*, niſi adeo familiare experimentum Cl. virorum teſtimonio fidem adderet. Nigricantes enim ſtriæ frequentiſſime adultiorum hominum pulmonali muco ſe immiſcent, & ejuſmodi pigmentum in meis ſputis a prima fere ætate vidi. Eas ſtrias aliunde *z*, quam a bronchialibus glandulis nemo *a* deduxerit, ex quibus ergo, certe quando cæruleo pigmento vitiantur, neceſſe eſt in bronchorum

---

*t* Eo pertinere *Morgagnus* l. c. *Adverſ. V. anim.* 34. p. 47. & olim *Malpighius de gland. conglobat.* tum *J. Wilhelmus Pauli* in progr. ad diſput. *Rivini de auditus vitiis*, & *F. Ruyſchius Theſ. I. aſſ.* 3. n. 6.

*v* Conf. L. II. Sect. 3. n. 11. p. 174. 175. & *Rudbeckii* maxime locum.

*x* *Senac traité du cœur* T. II. p. 687.

*y* *Fanton* l. c. *Morgagn.* l. c.

*z* A liene derivabat Bennetus *theatr. tabidor.* p. 59.

*a* *Carolus a Bergen* in *pentade obſerv.*

caveam vias eſſe. Liquorem inde nigrum ſe expreſſiſſe Ill. *Senac b* addit, & *Carolus Auguſtus* a *Bergen c* quem amicum nuper amiſi.

## §. XVI. *Bronchia.*

Quando ad ſuum quemque pulmonem bronchi dexter ſiniſterque ramus pervenit, tunc ſubit viſceris carnem uterque, ut deſcendere videatur *d*, in ramos *e* vero, ramorumque ramulos iterato dividitur, donec nulla in viſcere ſedes ſuperſit, quam aliquod bronchium non adeat, atque ipſa exiguitate ſua ultimi ramuli aciei oculorum ſe ſubducant. Eos ramos veteres *bronchia*, *ſyringes*, & *aortas* dixerunt *f*. Fabricam diximus *g*, quæ ſit trunci ſimilis, ut unice circelli cartilaginei, paulatim degenerent, poſtquam in primis propaginibus naturam ſuam *h* conſervaverant. In diviſionibus ramorum limbus evidentius, quam in vaſis levibus, interius eminet *i*. Senſim anuli magis obliqui, & intorti, longius imperfecti fiunt, & plus membranæ inter duos anulos ſe conſequentes intercedit, donec nihil cartilaginei ſuperſit, & membrana extima uniatur intimæ *k*. Hinc duplex cuilibet cellulæ pulmonalis lamina *l*. Cum vero ſodalem arteriam

---

*b* l. c.
*c* ibid.
*d* *Euſtach.* T. 27. f. 1. 3.
*e* *Idem* ibid.
*f* *Pollux* p. 253.
*g* n. 12. 13.
*h* In fele ſupergreſſi, non interrupti, anuli *Albrecht de tuſſi*, tum in hœdo Idem.
*i* *Meibom. de valvul.* n. 36. *Kemper de valv.* p. 37.
*k* *Helvetius* l. c. p. 24.
*l* *Idem* p. 20.

venamque bronchium habeat, & nervum, & denique arteriolas venulaſque minores, omne hoc vaſorum genus in faſciculum celluloſæ telæ ope revincitur, quam pene nimis ambitioſe varii clari viri *vaginam* dixerunt, & a pericardio *m*, aut a pleura *n* deduxerunt, cum unice ad celluloſum textum pertineat, qui pleuræ exterior circumjicitur, cumque vaſis ſubit, dum levis pleuræ facies ſe ſuper pulmonem conjicit. Ordinem plurimi auctores his vaſis adſcribunt, ut medius *o* bronchus ſit, arteria & vena latus tegant; addunt aliqui arteriam anteriorem *p* eſſe. Verum ne medium quidem locum ſatis conſtanter bronchus tenet.

Non abſque exemplo eſt, oſſeam in his bronchis naturam fuiſſe *q*.

## §. XVII. *Vaſa bronchialia. Arteria.*

Celebrata magis auctorum de ſuis inventis benigniori judicio *r*, quam ſua quidem diametro conſpicua, vaſa ſunt, quæ hic dicimus. Sed neque nova ſunt, quæ ab *Eraſiſtrato s* dicta, neque *Galeno* neque Arabibus *t* ignorata fuerint,

---

*m Lanciſius* l. c. p. 45. 46. T. I. T. 2. f. 1. 2.

*n Helvetius* ibid p. 22. 30. Vocat *membrane interne.*

*o Morgagn. adv. V.* p. 44. *Euſtach.* T. 27. f. 13.

*p Lanciſ.* p. 45. Arteriam pone bronchum ponit *Veſalius* p. 725. Supra eumdem *Fantonus* p. 328.

*q Blas* L. VI. obſ. 7. *Vieuſſens du cœur* p. 110. *Deidier* conſult. T. III. p. 145. Funeſtum inde morbum *Stoller* recenſet *vom menſchlichen Wachsthum* p. 65.

*r Ruyſch obſerv. anat.* poſt *tract. de valv. lymph.* XV.

*s Galen. loc. affect.* L. V. c. 3. *diſſect. arter. & venar.* c. 9. conf. *Verna de pleurit.* p. 32.

*t Rhazes* ad *Almanzor* c. 6. *Colliget* L. I. c. 5. *Avicenna* p. 18. oper. omn.

neque multis nuperorum *v*, arteria nempe, ab aorta ad pulmonem ducta. Primo quidem *bronchiorum*, ſive partis aſperæ arteriæ, quæ in pulmone eſt, præcipua utrinque arteria eſt, quam *bronchialem* vocant, una utrinque, modica diametro, neque ſupra lineam. Ea in dextro latere conſtanter ſatis communi trunco cum intercoſtali aorticarum ſuprema *x* provenit, aque ea abſcedit, pollicis ab ortu diſtantia, ad quartam vel quintam coſtam. Hanc obſcuriuſcule *Eraſiſtratus* dixit a *Galeno* citatus *x**. Non infrequenter tamen ex aortæ trunco *y* ſolitaria, rarius ex ſubclavia dextra, intercoſtali ſuperiori *z*, aut mammaria prodit. Inde ſerpentino *a* ductu, multisque ramis, broncho ſe ſui lateris comitem addit, & anteriorem *b* & poſteriorem *c*, non abſque ſurculis ad œſophagum, mediaſtinum, glandulas bronchiales, bronchum, pulmonum ſuperficiem *d*, vaſa magna cordis *e*, pericardium, ſinum pulmonalem, vertebrarum corpora emiſſis.

*Siniſtra* arteria ejuſdem nominis aut proprio trunco *f* ex aorta prodit, iterum ab *Eraſiſtrato*

---

*u* *Fernel. part. corp. deſcript.* c. 12. p. 41. *Dominic.* de *Marchettis anat.* p. 81. qui non ignoravit, duas etiam & tres reperiri.

*x* *Ruyſch Theſ. VI.* n. 14. *Cowper*, *Winslow* n. 109. *Icon. anat. Faſcic. III.* f. 1. m. Rarius eſt, ex ſecunda aut tertia veniſſe *Faſcic. III.* p. 36.

*x** Loc. aff. V.

*y* *Faſcic. III.* p. 36

*z* *Ruyſch Epiſt. Anat. VI.* f. 3.

*a* *Faſc. III.* f. 1. m. *Blas anat. anim.* p. 99. de ove; *Petſche* n. 42.

*b* *Ruyſch de valvul. lymphat.*

*c* *Faſcic. III.* l. c.

*d* Hæc ea vaſcula fuerint, quæ *Cowperus* cum vaſis intercoſtalibus & pleuræ arteriis dixit uniri ad T. 24. f. 3.

*e* Auriculam dextram *Disdier Sarcologie* P. 3. p. 55.

*f* *Faſcic. III.* p. 36. *A. Molinettus* diſſert. p. 211. *Gunz Mem. préſentés* p. 290. *Wolfahrt de bronchiis vaſisque bronchialibus* b. b. Plura autem, ad quatuor, vicina in aorta oſtiola facit y. y. y. y. & n. 27. Una utrinque ad pulmonem arteria *P. C. Fabricius* in progr. p. 13.

dicta, aut, minime infrequenter, ex eodem trunco, qui dextram dedit, naſcitur *g*. Similis in univerſum, etiam œſophago dat *h*, & bronchialibus glandulis, & pericardio, pleuræ, pulmonali ſinui, ſuperficiei pulmonis. In cordis ſinu ſiniſtro *i* cum coronariis vaſis communicat *k*, & in ſuperiori ſede mediaſtini poſtici cum ſuperioribus bronchialibus & thyreoidea inferiori *l*.

Præter hos duos truncos frequenter tertius accedit, arteria nempe *bronchialis ſiniſtra inferior l**, perinde ex aorta nata, ad ſedem ſecundæ tertiæ quartæve intercoſtalium, quas aorta edit, ſocia venæ pulmonalis ſiniſtræ ſuperioris, quæ & ipſa gulæ *m*, mediaſtino *n*, pleuræ, pericardio, pulmoni ſuis ſurculis proſpicit.

Neque penitus rarum eſt, ſecundam arteriam bronchialem dextram *o* perinde ex aorta, infra illam ſequi, quæ ex intercoſtali provenit, pulmonemque adiiſſe & œſophagum.

Quæcumque arteriæ bronchialis origo fuerit, in pulmone certe dextro in quinque, in ſiniſtro in quatuor ramos diviſa bronchum flexuoſa ſequitur *p*. Super ejus exteriorem faciem filis celluloſis adnectitur, ut duos tresve unius bronchii comites ramos edat *q*; frequenter tamen de

---

*g Ruyſch* l. c. &c. vide *faſc. III.* p. 35. 36. f. 2. o. o. o. *Gunz. Mem. étrangers* p. 290.
*h Faſc. III.* ibid. 8.
*i Disdier* l. c.
*k Faſcic. VIII.* p. 21.
*l* ibid.
*l* Faſcic. III.* p. 36. f. 2. 10.
*m* Prope Z.
*n* Ad P. P.
*o Faſcic. III.* p. 36.
*p Ucke* p. 23.
*q Faſcic. III.* p. 37.

aſpera arteria, quam proxima obſervat, ramos in circumfuſum pulmonem emittit, qui cum arteriæ pulmonalis propaginibus conſpicuis, & quintæ parti lineæ æqualibus, anaſtomoſibus *r* miſcentur quas manifeſtas vidi. Primi & majores rami, ſerpentum ad modum flectuntur, minores in rectitudinem exporriguntur. Cæterum arteria bronchialis in fabricam membranaceam, & muſculoſam, & glanduloſam bronchiorum ſe dividit, ut princeps rete in celluloſa tela habeat, quæ inter veram cutem, muſculoſasque fibras & cartilagineas ſquamas eſt. Minores ramulos ad has ipſas fibras, & ad cartilagines remittit. Surculos etiam internis pulmonum velamentis vaſorumque tunicis impertit *s* & alios exiguos in lobulorum intervalla, atque externam tunicam viſceris *t*.

Bronchi pars extra pulmones poſita, & glandulæ cognomines, alia etiam vaſa accipiunt, qua *bronchialia ſuperiora* *v* dixi. Ejuſmodi arteriam in latere dextro mammaria *x*: aut ſubcla-

---

*r* *Ruyſch catal. muſ. rar.* p. 102. *Epiſt. VI.* p. 10. *J. Zacharias Petſche ſyllog. obſerv.* n. 43. *Covvper* ad *Bidloum* T. 24. f. 1. *Tab. append. III.* *Sylva de la ſaignée* T. II. p. 183. *Wolfahrt* n. 30. In venas inferi Cl. *Ucke de peripneum. & pleuritide* potius quam in arterias p. 25. Sed ego etiam anaſtomoſin cominus & certo vidi. Argentum vivum ex arteria in pulmonalem arteriam tranſire ex ſuo, & *Caſſebohmii* experimento *Reichenau de fabric. pulm.* p. 45.

*s* *Loquet de arter. hepat.* p. 18. *Ucke* p. 26.

*t* *Ucke* p. 23.

*v* Conf. *Comm. ad Prælect. Boerh.* T. III. n. 308. not. a. *Ic. art. thyreoid. inf. I.* not. m. *Faſcic. III.* p. 34. 35. Habet *Hebenſtreit de arter. & venar. confin.* p. 7. & poſt noſtra *Petrus Tarin anthropol.* T. II. p. 54.

*x* f. 1. 2. *i.* habet etiam *Gunzius* l. c.

via *y* dextra poſtquam edidit carotidem: aut aortæ truncus ſub magnis ramis; aut idem, ſtatim ſupra pericardium generat. Secundam non rariſſime addit intercoſtalis ſuperior, ſubclaviæ propago. Siniſtra ex principio ſubclaviæ ſiniſtræ, aut a mammaria, aut ab aorta ſub ductus arterioſi immiſſione, aut ab intercoſtali ſuperiori, aut a ſuprema intercoſtalium aorticarum provenit.

Utcumque nata eſt, aſperæ arteriæ magnis ramis, gulæ *z*, pericardio, pleuræ, quæ mediaſtinum poſterius dicitur, glandulis bronchialibus, aortæ, arteriæ pulmonali, ductui arterioſo, ſuperficiei pulmonis ramulos mittit. Neque abſque exemplo eſt, omnino in pulmonem ſe penetraſſe, & arteriæ bronchiali vulgo notiori ſimilem fuiſſe.

Ejuſmodi arteriam ad pulmonem, pericardium, glandulas bronchiales, vidi ex ipſo pulmone emerſiſſe, ſub arteria pulmonali ſiniſtra.

Oeſophageæ arteriæ numeroſæ, ex aortæ ortæ, cum pericardio & vaſorum pulmonalium truncis etiam ad glandulas bronchiales ramos miſerunt *a* & pulmonis vaſa.

Aſperæ arteriæ vaſa ad laryngis hiſtoriam differimus, quæ ſint a trunco thyreoideo inferiori.

## §. XVIII. *Venæ bronchiales.*

Venæ *bronchiales* paulo ſerius innotuerunt.

---

*y* Habet *Gunzius* l. c.
*z* l. c. p. 35.

*a* Habet etiam *Gunz.* l. c. p. 291.

Plerumque duæ ſunt, dextra & ſiniſtra. Dextra quæ venæ ſine pari propago eſt, & *Eraſiſtrato* dicta, per quam pus rejiceretur: eadem a *J. Jacobo Ravio b* potiſſimum conſtituta, naſcitur ex azyga vena *c*, paulo poſt quam ea ex cava proceſſit, qua ſede vertebras adtingit: eſt ubi duæ fuerunt *d*, ex eodem tamen azygæ trunco natæ. Ex ſubclavia dextra Cl. *Tabarranus e* natam vidit. Valvulam ad inſertionem tribuit Cl. *Wolfahrt f*. Etiam gulæ, glandulis bronchialibus, aortæ &c. ramos impertit.

Alteram a vena cava natam minorem venam ex ipſa diviſione ad bronchum & pericardium deſcendiſſe vidi. An ea, quam veteres ex cava vena deduxerunt cor inter & diaphragma natam *g*, quamque ex azyga natam vidit *Schreiberus g** ?

Siniſtra vena bronchialis ex vena intercoſtali *h* ſuperiori

*b* Apud *Valentinum* in *amphitheatr. zoot. apend.* p. 106. Video tamen ex Cl. *Gunzio Conradum Victorem Schneiderum* in diſſ. de *peripneumonia* jam ab azyga venas bronchiales deduxiſſe.

*c* *Faſcic. III.* p. 38. f. 1. t. *Cheſelden* p. 193. *Syllab. part. corp. hum.* T. 16. f. 2. 6. *Lieutaud* p. 504. *Gunz* p. 291. & *de deriv. pur. c.* 5. *Schellenberg de reſpir.* p. 28. *Caſſebohm* apud *Reichenau de pulm. ſtruct.* p. 48. Non ignota fuit *Lanciſio de vena ſine pari* p. 87. 90.

*d* *Winslovv traité des veines* n. 43. Inferior pingitur f. 2. 11. *Faſcic. III.* p. 38.

*e* *Covvper* ad T. 24. f. 1. *Bidloi.*

*f* n. 31.

*g* *Nicolao Sammichelio* ſolent tribuere apud *Riolanum antrop.* n. 220. & *H. Fabricium* ibid ab eo Cl. viro jam ann. 1568. adprobatam venam a variis repetitam, & nuper a Cl. *Verdier* T. II. p. 244. & *Johanne de Gorter Chirurg.* p. 51.

*g** *Epiſt. ad me dat.* 5.

*h* *Faſcic. III.* p. 34. f. 1. *a.* f. 2. 6. Habet etiam *Winslovv* n. 424. & *traité des veines* n. 68. *Tabarranus obſ. anat.* n. 39. *Ferrein* apud *Lieutaud* diſſ. p. 222. *Roſen anatom. beskrifn.* p. 191. *Walther* in progr. *Günz.* l. c. *Syllab. part. corp. hum.* tab. 16. f. 2. b. c.

ſuperiori ſiniſtra naſcitur, & cum magna arteria deſcendit, per ejus membranas rete facit, eademque gulam adit, & glandulas bronchiales *h**, & pulmonem demum ſui lateris, bronchi comes. Semel vidi ex mammariæ & intercoſtalis conjuncto utrinque ramo oriri, ſemel ex thyreoidea inferiori natam fuiſſe. Ex aziga derivat Cl. *Wolfahrt i.* Cum vena ſine pari luculentis anaſtomoſibus convenit. Bronchiales venas nullas eſſe, quod olim *Ruyſchio k* credidi *l*, aut rariſſimas *m* nunc, conſtanter viſa utraque, porro non credo. Bis *n* etiam ex ſinu pulmonali, & radice venæ pulmonalis ſuperioris: ſemel ex ipſa ea vena inferiori ramum ad glandulas bronchiales, pericardium, pulmoniſque ſuperficiem, non magnum exiviſſe vidi, quale quid etiam *Jacobo Benigno Winslow o* contigit vidiſſe.

Per has venas aqua in venam ſine pari injecta in aſperæ arteriæ cavitatem depluit *p*. Nam de vena cava *q* poſſes in arteriam pulmonalem transferre.

## §. XIX. *Arteria pulmonalis.*

In noſtro ævo altera princeps corporis humani

---

*i Faſcic. III.* l. c. e. f. g. h. *Gunz* l. c.

*i** l. c. l. l. n. 31.

*k Epiſt. VI.* & *Loqueto* l. c. n. 18.

*l Comm. ad Prælect. Boerh.* T. II. p. 164.

*m* *Wolfahrt* n. 33. *Reichenau* l. c.

*n Faſcic. III.* p. 34.

*o Expoſ. anat.* T. IV. n. 116. 120. 121. Conf. *Albrecht obſerv. anat. II.* & certius *Gunz* l. c.

*p Lanciſ.* l. c. p. 90.

*q* Ibid.

arteria dicitur, quam meatus nomine *Ariſtoteles r*, deinde *venæ arterioſæ Herophilus s*, poſtque eum virum venam tota dixit antiquitas; quod ex venoſo, dextro, ventriculo orta, tamen membranas, quam venæ, craſſiores haberet, & arterioſis propiores. Nomen reformavit *Caſpar Hofmannus t*, deinde *Jacobus Back v* poſtquam omnino pulſu arterioſo eam arteriam agitari *Cæſalpinus x* oſtenderat. Quam aorta utique tenuior eſt, ut craſſitiei in utraque rationem æſtimaverit ut 148 & 110. Cl. *Boiſſier y*, & a 11 linearum diametro ad 15. aut a 121 ad 225. dilatari poſſe Ill. *Mekelius* repererit *z*. Sed etiam ruptam fuiſſe ſponte, in vinoſo homine, exemplum exſtat *a*. Quare minime ut aorta, in cadavere reſecta cylindricam figuram retinet, ſed in plicas collabitur. Minor eſt aliquanto, quam aorta, in adulto homine, etſi contra Cl. *Nicholls* majorem reperit, in ratione 10005. ad 8910 *b*, majorem etiam in juvene *P. Conradus Fabricius* vidit, cum quo viro multum & res publica amiſit, & ego. Ill. certe archiatrorum comes *c* aortæ diametrum reperit 13. l. $\frac{1}{5}$. & æqualem arteriæ pulmonalis menſuram, æquales etiam *Santorinus d*. Ego vero in adulto homine rationem utriusque trunci

*r Hiſt. anim.* L. I. c. 17.

*s* Apud *Rufum appellat. part. corp. hum.* L. I. p. 42. *Ed. Clinch.*

*t Inſtitut.* p. 55.

*v De corde* p. 154.

*x Quæſt. Perip.* p. 111. In ranis pulſus arteriarum pulmonalium facile conſpicitur.

*y De pulſu* p. 8.

*z Mem. de l'Acad. de Berlin* T. XII. p. 55.

*a Matani de aneuryſm.* p. 122.

*b Phil. Tranſact.* n. 410.

*c Senac traité du cœur* T. II. p. 255.

*d Obſ.* p. 144.

vidi 55 ad 63. Ill. etiam *Mekelius* aortam quidem 13 linear. *e* : arteriam vero pulmonalem 11 *f*, 12 *g* 12 ½ lin. *h* dimenſus eſt: neque enim morboſa obſervatio huc pertinet, in qua arteria aorta 7 *i* aut 8 *k* lin. diametrum non ſuperavit, pulmonalis vero arteria 13 adtigit. Cum ductus arterioſus ſubclaviam arteriam ſiniſtram adiret, arteria pulmonalis magna ratione quam aorta major fuit apud Cl. *Klinkoſch*. Multo quam aorta tenuior eſt & mollior, tamen & induratur & concrementis lapideis obducitur *k** aut oſſeſcit *k***.

In animalibus frigidi ſanguinis hæc arteria ex aorta prodit, ut in rana, & lacerta vidi *l*. Sed in homine, ex ſuprema ſede cordis anterior exit *m* quam tuberculum, de quadrupedum etiam & avium corde eminet; atque ſurſum, ſiniſtrorſum, retrorſum ſe ſub arcum aortæ ita occultat *n*, ut ejus arcus cruribus comprehendatur.

In fetu, ut interim hanc particulam decerpam, alia omnino hujus arteriæ eſt ratio. Ibi nempe, quam aorta, potius aliquanto major eſt, ut non

---

*e* *Mem. de l'Acad. de Berlin* 1750. S. T. VI. p. 166.

*f* *Mem. de l'Acad. de Berlin* 1756. T. 12. p. 54.

*g* *Mem.* T. VI. l. c.

*h* Ibid.

*i* T. 12. p. 11.

*k* 1750. p. 167.

*k** *Sachi lap.* p. 100.

*k*** In bove E. N. C. *Dec. II. ann. III. obſ.* 38.

*l* Conf. *Pariſ. Memoir. pour ſervir à l'hiſtoire des animaux* T. III. P. III. p. 172. 173. *Swammerdam Phil. Tranſ.* n. 94. *Buſſiere.*

*m* Conf. L. IV. p. 301. *Euſtach.* T. 16. f. 1. 2. *Vink van de bloedvaten* p. 22. quem librum ſerius ad me perveniſſe, neque dudum in meis ſcriptis laudari potuiſſe, doleo.

*n* *Euſtach.* T. 16. f. 1. 2. T. 15. f. 2. *Senac* f. 1. T. 4.

alienis ſolis *o*, ſed meis pariter experimentis confirmatur. Reperi enim lumen arteriæ pulmonalis ad aortæ lumen modo ſe habuiſſe uti 625 ad 441, modo uti 2704 ad 1600, modo uti 2025 ad 1521, nempe in eadem fere ratione, quæ eſt 3 ad 2, duplam autem non vidi *p*. Cl. *Nicholls* rationes fecit 300 ad 192 *q*. Utique vero eo major ratio eſt, quo fetus tenerior *r*. In ea porro ætate eadem arteria modicos omnino ramos *s* pulmoni impertit, quorum rationem ad truncum reliquum repererim, non majorem, quam 1361 ad 1600, & 1341 ad 1849 *t*. Reliqua tota arteria, hic potius altera aortæ radix *v* eſt, quam quidem pulmoni deſtinatus canalis. Ipſo nempe trunco ſuo in aortam ita ſe immittit, ut ſurſum primo ſiniſtrorſum, inde obtuſa flexione *x* facta ſiniſtrorſum retrorſum, margine ſuo ſuperiori ad aortam adſcendat, inferiori deſcendat. Hæc inflexio ſolutis nexubus

---

*o* *Vink* l. c. T. I. f. 2. *Mery Mémoire de l'Acad. des Sciences* 1699. p. 28. *de la circulation du ſang* p. 9. 49. *Ridley obſerv. anat. pract.* p. 189. *Morgagni Adverſ. anat.* I. n. 20. *Trew differ. fet. & adult.* f. 3. 4. 69. *Fanton anat.* p. 347. 348.

*p* Duplum fecit *Mery* l. c. *Verheyen* L. II. p. 380.

*q* *Phil. Tranſ.* n. 410.

*r* Conf. *Faſcic. IV. de foram. oval.* f. 6. p. 10.

*s* *Mery* l. c. p. 11. *Tauvry* in ſcripto *Meryo* oppoſito p. 179. & olim *J. B. Carcanus.*

*t* Non poſſum certe *Nichollſii* experimentum recipere, qui arteriæ pulmonali lumen dat 300, canali arterioſo tantum 108, & utrique ramo pulmonali 99, ut omnino conjuncta trium ramorum lumina trunco ſuo majora forent, atque rami pulmonales arterioſum ductum ſuperarent *Phil. Tranſ.* n. 410. eo minus etiam, cum menſuræ ex fetu quinquemeſtr. ſumtæ ſint.

*v* *Carcanus* L. I. *Harvey de circul. ſang.* p. 61.

*x* *Trew* l. c. f. 57. *Verheyen* L. II. tab. 6. f. 5. *Cowper* T. III. *append.*

celluloſis, & remoto pericardio *y*, quod ſupra originem ramorum ad arteriæ truncum adhæret, perit, & ductus rectior fit, atque longior *z*. Immittit autem ſe in aortæ truncum deſcendentem, ſub magno arcu, & ſub origine arteriæ ſubclaviæ ſiniſtræ *a*, rariſſime in ipſam eam ſubclaviam *b*. Ita fit, ut aorta in fetu duas vere origines habeat, ſiniſtram, quæ ſolita, & cujus ſanguis inprimis ad ſuperiores artus & cor feratur, & dextram, quæ ipſa noſtra arteria pulmonalis eſt, ſuo utique trunco aortæ inſerta *c*. Major autem pars ſanguinis artuum inferiorum *d*, abdominis, & placentæ ab hac noſtra arteria eſt. Nam truncus aortæ inſitus non ſolum ea ſede, qua cum aorta coivit, trunco ejus arteriæ major eſt, in ratione, quam reperi ſe habuiſſe uti 1024 ad 576, & alias uti 371 ad 121, & triplam adeo fuiſſe; ſed etiam totam, quæ ex corde ſiniſtro prodit, aortam ſuo lumine ſuperat *e*, in ratione quam reperi 1600 ad 1521, & alias 1849 ad 1600. Inde, ut facile intelligitur, aorta recepto arterioſo ductu intumeſcit, & in homine nuper nato ejus diameter, poſtquam cum arteria pulmonali conjuncta fuit, ad diametrum, cum qua ex corde prodit, reperta eſt uti 43 ad

---

*y* L. IV. p. 271. 272.

*z* *Senac* ad T. IV. f. 1.

*a* *Cowper* l. c.

*b* *Reinmann. nov. act. nat. cur.* vol. I. obſ. 74.

*c* *Mery de la circulation du ſang* ic. 1. 2. *Ridley* f. 5. *Cowper append.* T. 3. *Cheſelden* T. 38. *Albin. adnot. acad.* L. II. c. 19. & ipſe olim *Carcanus* L. I. Non erat, cur ſolitam certe fabricam Cl. *Loeſeke* admiraretur, aut pro nova deſcriberet l. c.

*d* *Faſcic. IV.* p. 12.

*e* Æqualem eſſe jam *Bartholinus* ſenſerat *Centur.* II. hiſt. 25. & *Rouchault réponſe* p. 13. 103.

39. Ita ſe habet in cane, & quadrupedibus, & ipſo homine, nam in avibus duos *f* ductus arterioſos, ſive duas arteriæ pulmonalis in aortam inſertiones reperi, ſiniſtram, quæ cum humana convenit, majorem; dextram novam, ſuperiorem, minorem. Utraque proportione, quam in quadrupedibus longior eſt.

Ea nunc pars arteriæ pulmonalis, quæ ex medio fere trunco, magis tamen ad dextra procedit *f**, in fetu inter originem rami pulmonalis ſiniſtri & aortam eſt, ea peculiari nomine *ductus arterioſi* venit. Antiqua res eſt, ante *Botalium*, cui nonnunquam tribuunt, etiam *Galeno g* nota, accuratius vero a *Carcano h* deſcripta. Hæc pars arteriæ tenuior, tenerior, molliorque eſt, inque avibus venarum ſimilis *i*. Interiorem membranam mollem habet *k*, plicatam, cruentam, laxamque. Ad aortæ oſtium. quod obliquum ſit, eminentem plicam *l* habet, quæ ex obliqua inſertione naſcitur, neque pro valvula debet deſcribi *m*. Ad arteriam pulmonalem rariſſime aliquid valvulæ ſimile vidi, etſi alii *n* Cl. viri, & princeps *Carcanus o* laxam ibi

---

*f Mem. ſur le poulet* T. II. p. 89. 90.

*f* Erdmann diſp. de art. thyr.* T. II. f. 2.

*g De utilit. part.* L. XV. c. 6.

*h* L. I. *anat.*

*i* Ea voce uſus eſt *Simon Petrus Rouchault réponſe à M. Winslow* p. 13. 64.

*k Ridley* p. 216. *Roederer de fetu perfecto* n. 21.

*l* Conf. *Trew* p. 77. f. 12. 15. 31. 61. 67. 68.

*m Sal. Alberti hiſt. part. corp. hum.* p. 135. *Agricola Comment. Lit. Nor.* 1735. tab. I. f. 3. *Deidier anat. raiſ.* p. 404. *Senac* p. 232. 233.

*n Agricola* l. c. *Garengeot ſplanch.* p. 395. *Trew* f. 30. 66.

*o* Rejecit olim *Harveius* p. 62. nuper Ill. *Huberus de foram. oval.* n. 22.

pendulamque membranam deſcribunt. Totus ductus arterioſus conicus eſt *p*, & ad arteriam pulmonalem latior.

Poſt partum, & poſtquam aut homo, aut animal, ſpiritu utitur liberiori, in tubulo hujus arterioſi ductus membranæ ſanguineæ naſcuntur, quarum interiores molliores, exteriores duriores ſunt *q*, quæ ſenſim cum vera & laxa ductus tunica conſervent, ut totus in ligamentum abeat *r*, tum ob alias cauſas, tum, quod inter duas grandes arterias medius comprimatur *s*: Ea mutatio ſenſim fit, ut prima pars aortæ contermina excæcetur *t*, ultima quæ ad arteriam pulmonalem ſpectat. Cæcum ductum arterioſum reperi, aliquando poſt paucos menſes, alias ſerius, ut ſecundo anno abſoluto tubulus pervius fuerit: poſt tertium annum nunquam apertum vidi *v*. Celerius adeo quam foramen ovale clauditur. In adulta tamen femina per tres lineas verſus arteriam pulmonalem apertum aliquando vidi *x*. In juvene 22. annorum etiam exemplum exſtat *y*, & in adulto homine *z*. In ſene demum apertum fuiſſe teſtis eſt *J. Salz-*

---

*p* *Needham de format. fet.* c. 5. *H. Albertus Nicolai de direct. vaſor.* p. 57. *Senac* p. 233.

*q* Medullam vocat *Vaterus de foram. oval.*

*r* *Faber* ad *Hernandez* p. 607. Conf. *Trew* l. c. p. 96. Pinxit ex medio ramorum arteriæ pulmonalis *Covvper Phil. Tranſ.* n. 280.

*s* *Senac* l. c. p. 411.

*t* *Senac* l. c.

*v* Negant apertum manere *Nicolaus Habicot*, *Riolanus anthropogr.* p. 238. *Covvper* ad T. III. *append.*

*x* Aliquid ſimile habet Ill. *Senac* l. c.

*y* *Eph. Nat. Cur. Cent. IV. obſ.* 166.

*z* *Arniſæus* ad *Hildanum Epiſt.* 45.

*mannus a*. Sed hæc ſunt ex rariſſimis & alias dicuntur. In avibus duo ductus arterioſi ſunt & ſinguli rami pulmonalis arteriæ ſuum ramum ad aortam mittunt, ſuperiorem, inferiorem.

Denique arteria pulmonalis, poſtquam ex cordis carne prodiit, primum *ramum dextrum b* edit, aliquanto majorem *c*, qui pone aortam venamque cavam, ante bronchum *d* ſuum pulmonem ſupra ſinum ſiniſtrum longior *e* adit. Inde poſt aliquot lineas *f*, evidentiorem, ſed minorem, *ſiniſtrum* ramum dat, qui brevior *g*, rectius ad ſuum pulmonem adſcendit. Rationem ſiniſtri ad dextrum Cl. *Reſpingerus h* ut 8 ad 10, amicus olim noſter *Emanuel Kœnig i* uti 7 ad 8 reperit, ego modo ut 21 ad 30, modo uti 40 ad 27, modo uti 46 ad 40, modo uti 16 ad 14. in meis menſuris inveni.

Uterque ramus in pulmone ſuo tot in præcipuos ſurculos finditur, quot lobi ſunt, porroque communi celluloſa tela irretitus bronchum per univerſum viſcus ſequitur.

---

*a* Calcaria materie plenum *de urinator*. n. 20. *de circulat. ſang. in fetu* n. 26.

*b* *Jenty* T. 3. f. 2 *Trevv* l. c. f. 6. *Pozzi commerc. epiſtol.* p. 88. *Senac* p. 32. *Vink* T. 1. f. 3.

*c* Non bene minorem *Schaarſchmid phyſiol.* T. I. p. 577. etſi is liber non eſt ad manus.

*o* *Senac* T. VI.

*e* *Winslovv* T. IV. n. 128.

*f* *Buſiere* contra *Mery*. Id vocant, ductum arterioſum ex ſiniſtro ramo naſci. Vide *Fabricium* ab *Aquapendente de format. fet.* ic. 25. *Garengeot ſplanchnolog.* T. II. p. 153. *Kulmum* T. XIV. *Senac* p. 233. T. 4. f. 1. Ic. noſtr. II. T. I. L. II. hujus operis. *Vink* l. c.

*g* *Senac* T. 6.

*h* *Spec. anat. botan.* n. 5.

*i* Ibid. n. 7.

## §. XX. *Hujus arteriæ fines.*

### I. *Venæ.*

Eodem utique modo arteria pulmonalis terminatur, uti aorta, nam & in venam rubram continuatur; & exhalat: & demum in pulmone vaſa lymphatica venoſa naſcuntur. Et in venas *k* quidem dudum compertum eſt, liquores per venam cavam, aut pulmonalem arteriam impulſos facillime tranſire, ut in ſiniſtrum ſinum redeant. Antiquum experimentum eſt ab ipſo retro *Riolano* frequenter repetitum, a præcipuis prioris ſeculi, noſtrique viris, ut ſerum *l* lactis, aqua *m*, lac aquatum *n*, muria *o*, atramentum *p*, argentum vivum *q*, oleum terebinthinæ *r*, juglandis *r** ſebum *s*, demum ipſe aer *t* hanc ex pulmonis arteriis in venas viam libere legant. Sed in vivis

---

*k* Conf. *Willis pharmac. rat.* T. II. p. 9. *Thruſton diatrib. de reſpir.* p. 46. *Albin. de poris corp. hum.* n. 29. *Berger de natur. hum.* p. 47. *Graaf* oper. p. 531.

*l Ent* contra *Thruſtonum* p. 522. *Sauvages Memoir. de la Soc. de Montpel.* 1743. *Vieuſſens* l. c. *Wepfer de cicut. aquat.* p. 297. *Pecquet diſſ. anat.* p. 38.

*m Sauvages theor. tumor.* p. 20. *de inflam.* p. 215. *Mem.* l. c. levi pondere incitatam, *Kaauvv* n. 118. 119. 120. 454. *Bulfinger Comm. Acad. Petrop.* T. III. p. 240.

*n Littre Memoire de l'Académie des Sciences* 1707. p. 165.

*o Hales phil. exp.* p. 88.

*p Malpighi* Epiſt. I. p. 110. ex editione *Bartholini.*

*q Covvper Phil. Tranſ.* n. 285. Addit, in ſolo pulmone tranſire. *Hales hæmaſtatiks* Exper. 10. p. 66. 67.

*r Vieuſſens obſ. d'anat. & de medec. pratiq.* p. 51. 67.

*r* Laghi Comm. Acad. Bonon.* T. IV. p. 128.

*s* Cera *Covvper* n. 285. *Kœnig regn. anim.* p. 114. *Kaauvv* n. 127. 455.

*t Riolanus de circulat. ſang.* p. 557. *Bloemeſtein admin. anat.* Fatetur non ſemper ſuccedere.

animalibus, qui microſcopio uſi ſunt clari viri, hanc arteriarum cum venis continuationem ipſis oculis viderunt. In ranarum pulmone arterias rectos ad angulos, aut æquales, aut multo majores venas ſubire auctor eſt Cl. *Hales*, & accelerationem etiam in arteriolis capillaribus obſervavit *v*. Olim in ranæ pulmone, & lacerta, easdem arteriarum & venarum pulmonis anaſtomoſes viderat *Malpighius x* & *Cowperus y*, quorum iſte latiores addit fuiſſe, quam alibi in toto corpore arteriarum cum venis inoſculationes, & nuper Cl. *Reichel* arterias per angulos veſicularum rete facere atque in venas continuari unius globuli. Contrarium ex venis in arterias iter pariter aqua relegit *z* & argentum vivum *a*.

## §. XXI. *II. Bronchi cavea & veſicularum.*

Etiam facilius ex arteria pulmonali liquor exhalat in veſicularem pulmonis fabricam, & in aſperam arteriam. Sæpe experimentum feci, tubulo in venam cavam adaptato, perque ſiphonem impulſa aqua cæruleo colore tincta, dum interim per bronchum miniſter pulmones flatu diſtendebat. Ita cærulea aqua, multa cum ſpuma, per aſperam arteriam erupit, & ichthyocolla idem iter ſecuta eſt, depoſito equidem

*v* p. 69.
*x* *Poſthum.* p. 13. *Ep. II.* &c.
*y* *Kaauvv* n. 454. etiam cera.
*z* *Phil. Tranſ.* n. 285.
*a* *Vieuſſens* p. 67.

colore. Idem experimentum in aqua *b*, liquore colorato *c*, atramento *d*, muria *e*, ſero ſanguinis *f*, argento vivo *g*, oleo terebinthinæ *h*, cera *i* ſuccedit, cum hac tamen difficilius *k*, ut alba tranſeat, & cum ſebo *k** denique, ut ipſe expertus ſum. Addunt, neque me repugnante, facilius *l* quam in venas, ex arteria in bronchum liquorum tranſire. Eamdem viam etiam ſanguis ſequitur, tum in dira illa peripneumonia *m*, quæ ſudore ſanguineo in pulmonis veſicularem compagem erumpente necat, inque lue bubula, tum in mitiori illo malo, quoties ſanguis menſtruus, impeditis viis, ſalubri eventu ad pulmones regurgitat *n*, nullis vaſis ruptis *o*. Idem iter ſerum ſanguinis permeat *p*. Eadem via pus etiam in feliciori pleuritidis criſi deponitur *q*: Eadem aqua collecta & reſtagnans non raro veſiculas replet, & pecu-

---

*b Amſtelod. coll. priv. obſ. anat.* p. 11. *C. Bartholin. de viſcer. præpar.* p. 120. *Berger* l. c. p. 47. *Hales hæmaſtat.* p. 74. *Sauvages theor. tum.* p. 20. *de inflamm.* p. 215.

*c Vieuſſens* p. 18. *Lang. phyſiolog.* p. 159. *Albin. de poris* n. 29. *Kaauvv* n. 120. 122. 123.

*d Malpighi de pulm.* l. c.

*e* Exper. l. c. p. 86.

*f Hales hæmaſtat.* p. 76.

*g Vieuſſens recherches ſur la ſtructure des viſceres.*

*h Phil. Tranſ.* n. 285.

*i Lang.* l. c. *Covvper Phil. Tranſ.* l. c. *Kaauvv* n. 127. *Ruyſch muſ. rar.* p. 134. 135.

*k Kaauvv* n. 125.

*k* Idem* n. 127.

*l Willis* l. c. *Bartholin.* l. c. *Hales* l. c. p. 74.

*m Opuſc. patholog. obſ.* 14. *Act. Moguntin.* T. I. p. 527. *Journal de Med.* 1758. Febr. In morbo bovillo vidit Cl. *Salchovv, von der Rindvieh-Krankheit* in morte ſubita *Dionis de la mort ſubite* p. 74.

*n Bennet Exerc.* 23.

*o Barthol. de pulmon.* p. 45.

*p* In Sacchari officinis *Boerhaave Elem.* T. I. p. 275.

*q Gunz. de puris derivat.* p. 22.

liare aſthma facit, ut aliquoties vidi *r* hydropem ipſius pulmonis, grave malum, paucisque dictum clinicis. Hæc ſpuma lenta & alba eſt, quam iratus Camelus exſcreat *s* & peruvianum animal ejus generis. Viciſſim etiam ex broncho in arteriam pulmonalem aqua injecta, & ichthyocolla, in meis experimentis, viam invenit *t*, tamen minus facilem *v*.

## §. XXII. *Via ex Broncho in Venas pulmonales.*

Ab arteria, ut humores injectos *b*, ita ſanguinem *c* vena recipit. Sed etiam per experimenta conſtat, liquores aſperæ arteriæ impulſos, in hanc venam non difficulter locum ſibi aperire, aquam *d*, ſpiritum vini crocatum *e*, argentum vivum *f*, ichthyocollam, ut ipſe vidi. Viciſſim ex vena pulmonali impulſus liquor, in aſperam arteriam, & bronchia, & veſiculas viam invenit, ut & ipſe obſervavi, impulſo glutine piſcium, alii aqua *g*, mercurio *h*, cera *i*.

---

*r* *Shebbeare* T. II. p. 256. *Viardel* c. 19. *Willis convulſ.* p. 209. *Eſſays of a Societ. at Edimb.* T. V. P. II. p. 627. *Brendel de catarrh. ſuffocativ.* n. 8. *Malpigh. conſil.* 53. *Baeck tal om lazareth* p. 12. *Borrich. de ſcorbuto. Fanton* ad *Manget.* Epiſt. 8.

*s* *Comment. Acad. ſcient. Petrop.* T. X. p. 337. tum Llama *Galer. di Min.* T. I. p. 20.

*t* *Bulfinger* l. c. p. 239. *Hales* p. 76.

*v* *Hales* l. c. *Lang.* l. c. qui negat omnino tranſire. Negat etiam *Vieuſſens* l. c. p. 52.

*b* p. 164.

*c* L. IV.

*d* *Bulfinger* p. 239. 240. *Berger* p. 47. *Drake* p. 434. Aquam crocatam *Vieuſſens.*

*e* *Vieuſſens obſ. d'anat. & de medec. prat.* p. 55.

*f* *Vieuſſens* l. c. p. 52.

*g* Aqua *Kaauvv* n. 454. poſtquam in arterias redierat *Vieuſſens* l. c.

*h* *Vieuſſens* ibid. Exp. 5.

*i* *Kaauvv* n. 455. *Ruyſch theſ. max.* n. 102.

Ex vena azyga, puto per bronchiales venas, humor injectus in aſperam arteriam perpluit *k*. Eadem aqua, ex vena pulmonali, per ſuperficiem pulmonis exſudat *l*, quo experimento reſorbentium vaſculorum in venam rubram inſertio demonſtratur.

Non valde quidem de hoc mutuo liquorum inter venam pulmonis & bronchum commeatu dubitatur. Cum vero alii Cl. Viri etiam aerem impulſum *m*, aut retentum *n*, ex aſpera arteria in eam venam tranſire ſcriberent, major quidem de ejus elementi itinere controverſia mota eſt. Alii enim & priori ſeculo & noſtro, illuſtres viri, accuratius experimentum adgreſſi, omnino negarunt *o*, aerem vere de broncho in venas & in cor ſiniſtrum tranſire, cauſasque etiam obtulerunt *p*, ex quibus error natus ſit, aerem nempe in arteria pulmonea reſiduum *q*, læſiones vi factas *r*.

---

*k* *Lanciſ. de vena ſine pari* p. 90.

*l* *Kaauvv* n. 616.

*m* *Riolanus* adverſus *Harveium* p. 49. *Blas anat. anim.* p. 65. in erinaceo, *Sylvius diſſ. med. VII.* n. 86. *Svvammerdam de reſpirat.* p. 98. *Borrichius* apud *Bartholin. Epiſt. IV.* n. 76. p. 447. *Bohn de aer. ſublun. influx.* p. 459. 460. *Nebel de reciproc. aer.* p. 11. *Mery Mem. de l'Acad.* 1700. p. 223. 1707. p. 210. *Wepfer de cicut. aquat.* p. 223. *Teichmeyer anthropol. exper.* p. 59. *Loeſcher anthropol. exper.* p. 20. *Craſſous de generat.* p. 39. *Sauvages Mem. de Montpel.* 1743. p. 38. (ſi pulmo probe elutus fuerit.)

*n* *Nebel* apud *Bernoullium de reſpir.* c. II. n. 5. Sola nempe ſtrangulatione per inſpirationes interrupta.

*o* *Faber* ad *Hernandez* p. 601. *Littre Mem. de l'Acad.* 1704. obſ. 2. *Harvey* in procem. ad Exerc. I. p. 16. *Hooke* apud *Birch* T. I. p. 486. *Albinus de poris* p. 42. *Joh. Bohn* l. c. p. 64. *Hales hæmaſt.* Exp. II. p. 176. *Bulfinger* l. c. p. 240. n. 17. *Diebold de aere in liquor. human.* p. 14. experimento in homine facto, & in vivo cuniculo, *Kuhnbaum de reſpir.* p. 12.

*p* p. 241.

*q* *Idem* ibid.

*r* Eas jam accuſat *Faber* l. c. p. 607.

Ego quidem, cum in junioribus animalibus experimentum facerem, alias aerem impulſum non tranſiiſſe vidi; alias tamen, neque maxima vi, aerem ex broncho in pulmonis grandes venas, & in ſinum ſiniſtrum pepuli. Neque valde mirer, ſi & aliis Cl. viris hoc experimentum perinde ſucceſſit, cum aer paſſim vias non ſibi deſtinatas ſuperet, & ex arteriis in venas ductusque excretorios tranſeat; renis exemplo, & arteriæ pulmonalis, quæ perinde ut vena, aerem a broncho accipit, neque tamen in vivo animale aliquid accipere putatur. Sed etiam teneriorum animalium vaſa rumpi, ab impulſi flatus violentia manifeſta, exempla exſtant *s*. Quare non miror ſi eventus Cl. viris perfecte contrarii obtigerint, & etiam nuper ſcriptum ſit, pulmonem inflatum manere tumidum, neque adeo aerem in venas reſumi.

Cæterum, ut anatomen venæ pulmonalis abſolvam, venulæ ex arteriis pulmonalibus natæ, confluunt ſenſim in truncos, bronchi comites & arteriarum; ut pro ſingula arteria ſinguloque broncho duæ venæ ſint, quam ego quidem legem non reperi, inque quatuor denique, uti diximus *t* venas nonnunquam in duas *v*. Præcipui nempe venarum pulmonis trunci, continuo priuſquam pericardium perforaverunt, ex multis ſubito ramis in quatuor grandes venas coaleſcunt *x*.

*s Mem. avant* 1699. T. II. p. 207.
*t* L. IV. p. 322.
*v Pohl obſ. angiol. de venis* 1773.
*x Euſtach.* T. 15. f. 5. *Senac* T. 6. d d d d.

Earum duæ dextræ ſunt, ſiniſtræ duæ. Dextrarum ſuperior inferiori anterior eſt, & aliquanto major *y*. Eadem ut ex anteriori fiat poſterior, arteriam pulmonalem decuſſat *z*, inque ſinum ſiniſtrum deſcendit *a*, vel potius ſpatium inter ſuperiorem venam ſemilunare relinquunt & dextram poſteriorem, obliquius deſcendunt & cum anteriori majorem angulum faciunt.

Dextra vena pulmonalis inferior poſterior, minor, in mediam & ſuperiorem partem ſui ſinus adſcendit *b*, & cum comitem præcipuam arteriam non habeat, ramis certe arterioſis inferioribus ſe adſociat.

Siniſtra ſuperior, perinde anterior eſt & inferiori amplior, eademque a pulmone deſcendit: inferior contra & poſterior, & minor, ad eumdem adſcendit, omnino uti dextra *c* ſibi ſimilis altera. In univerſum dextris minores ſunt & breviores *c**.

Sinum denique ſiniſtrum videntur priſci anatomici pro trunco venoſo habuiſſe, cum *meatum* a ſiniſtro ventriculo ad pulmonem unicum numerent *d*, & unicam *arteriam venoſam* conſtanter ſingulari numero efferant *e*, quam perinde a ventriculo ſiniſtro, qui ſpiritum contineret,

---

*y* *Euſtach.* T. 27. f. 13. *Santorin. obſ.* p. 145.
*z* *Euſtach.* T. 27. f. 13.
*a* *Euſtach.* T. 15. f. 5. T. 27. f. 13. *Senac* l. c.
*b* *Euſtach.* l. c.
*c* *Idem* ibid.
*c** *Portal Hiſtoire de l'Acad. des Sciences* 1771.
*d* *Ariſtoteles hiſt. anim.* L. I. c. 27. *Oribaſius* tamen addit, continuo in quatuor ramos dividi p. 86.
*e* Arteria pulmonis venæ naturam habet *Rufus* appellat. L. I. p. 42.

arteriam, a tenuitate venam dixerunt: etſi aliquanto tamen, quam aliæ venæ, denſiorem *f*, & valentiorem *g*, membranam nacta eſt.

In frigidis animalibus rana, vipera, teſtudine, venæ pulmonales auriculam ſubeunt *h* aut cavam venam *i*.

§. XXIII. *Minor eſt quam ſodalis arteria.*

Cum ubique in arteriæ aortæ ſyſtemate & truncus, & rami arteriarum, aliquanto ſuis ſodalibus venis minores ſint *k*, hic in pulmone, unico exemplo, venarum lumen, quam ſodalium arteriarum minus eſt. Dudum nata eſt obſervatio, nuper autem ad phyſiologiam translata. Videtur apud Amſtelodamenſes amicos natam fuiſſe *l*. Inde *Chriſtianus Ludovicus Welſchius* id experimentum habet *m*, & *Jacobus Drake n* in icone expreſſit. Ab eo tempore *J. Benignus Winslow o*, & qui videtur Cl. viri experimentis uſus eſſe, *J. Cl. Adrianus Helvetius p*, accuratius & ornatius docuerunt, & truncos arterioſos venoſis truncis, & ramos ramis eſſe latiores. Sed etiam adverſarius *Helvetii Petrus*

*f Hoadley* p. 46. In teſtudine tenuiſſima *Caldeſi*.

*g Helvetius éclairciſſemens* p. 34.

*h Malpigh. poſth.* p. 9.

*i Svvammerdam* p. 833. *Charas de la vipere* p. 41. In teſtitudine *Caldeſi* p. 63.

*k* L. III. p. 131.

*l* In eorum *obſ. anat.* P. II. in ove. *Blaſius anat. anim.* p. 99. in ove.

*m Tabb. anat.* 46.

*n* Tab. 13. L. II. compar. cum tab. 12.

*o* l. c. n. 13.

*p Memoire de l'Académie des Sciences* 1718. p. 225. ubi prore penitus nova proponitur.

*Petrus Antonius Michelottus* q hanc arteriarum pulmonis prærogativam adgnovit. *J. Dominicus Santorinus* r, diametrum arteriæ pulmonalis facit 13 l. $\frac{5}{7}$ cujus quadratum eſt $\frac{9216}{49}$ = 188 + $\frac{4}{42}$: venarum vero quatuor, in ſinu ſiniſtro conjunctarum diametros 6 $\frac{19}{22}$ + 6 $\frac{15}{22}$ + 5 $\frac{9}{22}$ + 6 $\frac{1}{28}$ quorum numerorum quadrata conjuncta ſunt 161 + $\frac{131}{484}$ atque adeo minora quam arteriæ. Inde Cl. *Nicholls* s contrarios eventus propoſuit, cum arteriam pulmonalem conſtanter vena minorem faciat, modo uti 10005 ad 12477 *t*, modo uti 1419 ad 2088 *v*, modo in fetu, uti 198 ad 294 *x*: Sed iis in dimenſionibus excipi poteſt, quod unam duasve arterias cum quatuor & quinque venis comparaverit *y*. Solent enim, ex conſtante naturæ lege, lumina ramorum quam trunci lumen latiora eſſe. Ita & ego duarum arteriarum pulmonalium lumina reperi ſe habere uti 3649. quatuor vero venarum pulmonearum uti 5621. Ita etiam Ill. *Senacus* in proprio exemplo *z* comparatis duobus ramis arteriæ pulmonalis, cum quinque ramis venarum ejus viſceris, rationes luminum facit pro arteriis 90000 + 62500, pro venis 54283 + 47861 + 90000 + 32661 + 62500, ut venoſi rami iterum vehementer

q *Epiſt. ad Fontenell.* p. 30.

r *Obſerv. anat.* p. 143. Recipit eas menſuras Cl. *Pujatus morb. Naron.* p. 97.

s *Phil. Tranſ.* n. 410. p. 167. ſeqq.

t Trunco cum quinque venis comparato.

v p. 168. eodem modo.

x Comparatis duobus ramis pulmonalibus cum venis quatuor p. 169.

y Inde factum, ut etiam Ill. *Fr. Boiſſier* olim condenſari in pulmone ſanguinem negaverit, quod quatuor venæ pulmonis ad quatuor ramos arteriæ pulmonalis ſe habeant ut 26 ad 21. *Memoir. de Montpel.* 1743. Similia habet in *phyſiolog.* p. 99.

z T. II. p. 256.

arterias ſuperent. Addit vir Ill. etiam ramos numeroſiores eſſe, atque adeo ſummam luminum majorem *a*. Ill. vero noſter *Mekelius* venarum pulmonalium lumina ad arteriarum lumen in receptiori fabrica quinta parte minora facit *b*: in nonnullis vero etiam tertia minora reperit, cum rationes eſſent 81 & 121 *c*: & alio loco rationem luminum arteriarum ad lumina venarum aliquanto majorem invenit, nempe uti 3 ad 2, vel 144 aut 156 ad 96 *d*.

Ego vero, & mecum etiam præſtantiſſimus *Aurivillius*, paulo diverſam viam ingreſſi, ſingulos ramos arterioſos, cum ſingulis venis ſociis comparavimus. Ita ſemper venas minores reperi, ut etiam repletæ arteriis inanibus minores forent, in rationibus equidem variis, ut diametri venarum eſſent 12. arteriarum vero 14 & 15, unde rationes luminum naſcuntur 196 ad 144, & 225 ad 144. Alias eadem ratio ſe habuit, uti 4 ad 3 & 25 ad 16. alias uti 5 ad 3. Ita *Aurivillius e* clariſſimus rationes equidem diverſas reperit, maximas tamen uti 12 ad 11, experimentis ex homine & variis animalibus collectis. Res ipſa neminem fere nunc habet diffitentem. Sunt qui addant, non ſolum ampliores pulmonis arterias eſſe, ſed præterea numero ſuperare *f*.

---

*a* T. I. p. 352.

*b* *Memoire de l'Académie des Sciences de Berlin* T. XII. p. 54.

*c* Ibid.

*d* T. VI. p. 166.

*e* *De vaſorum pulmonal. & cavit. cord. inæq. amplitudine* n. 8. p. 19.

*f* *Disdier ſplanchnolog.* P. II. p. 72.

Nuper demum exſtitit Cl. *Portalius*, qui venas arteriis & numeroſiores & majores eſſe ſcripſit, quæ ad unam arteriam duæ ſint; addit ſe pulmonem repletum in aqua maceraſſe, tunc apparuiſſe venas arteriis majores *f**. Experimentum non feci, truncos contentus metiri. Conjicias diſcrimen non eſſe maximum. In ranis venas majores eſſe auctor eſt *Malpighius g* & *Swammerdam g**, in phoca *Portalius*. De his nihil mihi conſtat, in homine vero neque certe numeroſiores reperio, neque ampliores. In ſalamandra vena modo arteria major, modo ei æqualis *Spalanzanus*.

## §. XXIV. *Vaſa lymphatica.*

Recte quidem monuerunt Cl. viri *h*, ne celluloſa lobulorum pulmonis intervalla pro lymphaticis vaſis habeantur. Inflata enim & pelluciditate ſua, & tranſverſis interſeptis, faciem ejuſmodi vaſculorum ſatis exprimunt. Verum non ideo veris aquoſis vaſculis pulmo deſtituitur, quæ alioquin ob numeroſas conglobati generis glandulas non fruſtra exſpectes. Ergo in ſuperficie hujus viſceris vaſa lymphatica valvuloſa *i*

*f** *Hiſtoire de l'Acad.* 1771.

*g* *Poſth.* p. 13.

*g** p. 833.

*h* *Winslow Expoſ. tr. de la poitr.* n. 125. *Disdier ſplanchnolog.* T. II. p. 74. 75. conf. *Sbaragli Sceps. II.* p. 445. Idem etiam monitum in *Caſſebohmii poſthumis* reperi. Habet etiam id veſiculoſum, non ſatis ſimile vaſorum lymphaticorum, *Schulze de elaterio* p. 140. n. 25.

*i* *Willis* l. c. T. I. *Loquet* n. 18. *La Peyronie Journal des Savans* 1742. p. 33. *Kaauw* n. 627. *Alex. Monro* jun. *de vaſ. lymph.* p. 16. Lympham tamen retrorſum dimittere ex ductu thoracico, in pulmonis venulas *Willis* p. 19.

& catenulata, reticulum *k*, ſub membrana exteriori in celluloſa tela ſubjecta faciunt. In homine vidit Cl. *Ferrein l* Cl. *Hunauld m*, & Cl. *Hewſon* anteriora & poſteriora, eorumque in ductum thoracicum inque angulum venæ ſubclaviæ & jugularis exitum; & ego Gottingæ id rete vidi, ejusque partem cera replevi; de ductu thoracico retrograda.

Inde ramos vidi ad truncum venæ pulmoneæ, & glandulas broncho adjacentes, tetendiſſe *n*, unde porro ad ductum thoracicum *o* ſe conferunt: hinc eo ductu ligato in vivis animalibus lymphatica vaſa adparent *p*.

## §. XXV. *Nervi pulmonis.*

Neque multi, neque magni *p** pulmonis nervi ſunt, neque viſcus ipſum valde ſenſile.

---

*k Willis* l. c. *Rudbek* apud *Hemſterhuys* tab. 2. *Nuck adenograph.* p. 142. *Morgagn. adverſ. II.* p. 88. *Kaauw* n. 627. *Keil abridgm.* p. 145. (credit frequentiores, quam alibi anaſtomoſes eſſe). *Ferrein hiſt. de l'Acad.* 1733. p. 38. Fuſius hæc Ill. viri vaſa lymphatica, & ex homine deſcribuntur apud Cl. *Montagnat lettres ſur un nouveau genre de vaiſſeaux*, tum in diſſ. *an actio mechanica pulmonis in fluida tempore exſpirationis.* Dicuntur in rete coire, ſequens ſpatia inter lobulos poſita; totque retia eſſe, quot lobuli p. 74. ubique vero æque ampla eſſe, abſque ramis, & valvulis; & ex profunda pulmonis compage radiculis ſuis naſci: quolibet rete aliud contineri. Hæc deſcriptio mire ſpatia celluloſa refert.

*l* l. c. apud *Montagnat.*

*m Hiſtoire de l'Académie des Sciences* 1734. obſ. 5.

*n* Habet etiam *Ferrein* diſſ. *de act. pulm.* & a reticulatis vaſis ſeparat & olim *Bourdon* l. c.

*o Nuck* l. c. *Bourdon deſcript. anat.* p. 177. *Willis* l. c. p. 18. *Hunauld* l. c. In venas mavult *Ruyſchius de valvul. lymph.* p. 6.

*p Willis* l. c.

*p** Non bene *G. Dove* tamen magnos fecit *Carrere inflam.* p. 376. 377. 378.

In vivis certe animalibus pulmo abſque ulla agitatione animalis lancinatur *q* : & in homine abſceſſus maximi pulmonis abſque febre naſci viſi ſunt, & abſque dolore *r*, neque queruli qui ſuppurantur, olim adnotante *Veſalio s.* Pulmo non dolet jam *Aretæo t.* Quin in bronchiis ſenſus *v* ſit isque ſatis accuratus, minime repugno & in bronchiis tuſſim irritando incitari, & in membrana pulpoſa cuti continua dolorem ſedere.

Liceat hic paucis de pleuritidis ſede mentem meam declarare, qui cum nunquam de hac quæſtione quidquam ſcripſerim, in has lites fui involutus. Plurima collegi ad fere ducentas cadaverum ſectiones. Eo redeunt: poſt dolores pleuriticos pulmonis inflammationem & abſceſſus ſæpe apparuiſſe, quod ipſe vidi; pleuram vero ſanam repertam. Inflammatam etiam fuiſſe abſque pleuritidis ſignis, & in muſculis pleuræ circumpoſitis pleuritidis veſtigium apparuiſſe. Neque defuiſſe tamen exempla in quibus poſt pleuritidem pleuræ pulmo adhæſit, atque in ea membrana veſtigia fuerunt inflammationis.

Ex his certis experimentis comparatis adparet veram ſedem mali in pulmone eſſe, pleuram nonnunquam in conſenſum trahi; abſque tamen ejus malo morbum locum habere poſſe. Nihil ergo ex pathologicis pro pleuræ natura ſentiente concludi poſſe, niſi in pleuritico cadavere pleura

---

*q Memoire ſur les part. ſenſibles & irritables* exp. 173.

*r Huxham de febr.* p. 247. ſeqq.

*s Exam. obſerv. Fallop.* p. 109.

*t Cauſ. acut.* L. II. c. 1.

*v Lorry Journal de Medec.* 1756. M. Dec.

ſola adfecta reperiatur, dum pulmo & intercoſtales muſculi ſani ſunt.

Duo vero pulmonalium nervorum plexus ſunt, quorum uterque potiſſimum ex octavi paris ramis convenit.

*Poſterior plexus* x idemque major & vulgo notior, provenit ex octavo pari, continuo, poſtquam ejus truncus, ramo recurrente edito, ad exteriora pulmonis & bronchi cujusque lateris ſe abſcondit. Ex ordine enim uterque octavus nervus tres pluresve ad ſex & ultra ramos edit, qui eum bronchum ſequuntur, porroque in pulmonem diviſi viſcus, in eodem cum vaſis celluloſo textu, perambulant; vidi ſex ramos fuiſſe, quorum duo arteriam, tres bronchum ſequebantur, ſextus venam pulmonis comitabatur.

Anterior plexus, idemque minor, oritur in dextro latere ab octavo pari *y* eodem loco, aliquot ſurculis, ut tamen ad anteriora ſe circa arteriam pulmonalem conflectat, cum vena pulmonali ſuperiori; cumque nervis cardiacis anaſtomoſes habeat, & cum iisdem nervos pulmonis conſtituat.

Oriuntur autem iſti cardiaci nervi a ganglio cervicali infimo, ejusque ramo, quem ſuperficialem dicere poſſis, qui ante vertebralem arteriam ad truncum ſubclaviæ vergit, recipit ramum a plexu cardiaco proprio, pergit ad truncum aortæ & latus dextrum ductus arterioſi, & altero profundiori trunculo deſcendit porro ad cor,

---

x *Vieuſſens* Tab. 23. 13. *Winslow* n. 124.

y An iidem ad 7. 7. *Vieuſſenii* ?

inter duas principes arterias, altero trans ductum arterioſum ſiniſtrorſum migrat, receptisque ramis octavi paris, quos modo dixi, porro aliquot ſurculis inter arteriam venamque pulmonem adit. Huic nervo recurrens truncus ſurculum addere ſolet. Eſt etiam ramus alius, ex plexu magno cordis natus, qui aſperæ arteriæ incumbit, indeque trans aortam ad ſiniſtrum pulmonem pergit.

In dextro latere ramos anteriores vidi prodiiſſe ex conjunctis nervi recurrentis, exque primo ejus trunci ramo, octavique paris ſurculis, eodem quo in ſiniſtro loco natis, & demum ex nervo, quem ganglion intercoſtalis trunci thoracicum ſupremum eo mittit, fere ut in ſiniſtro latere.

Recurrentis nervi hiſtoria melius cum larynge dicetur.

## §. XXVI. *Fabrica pulmonis propria.*

Propria pulmoni caro eſt, mollis, ſpongiæque z ſimilis, in omnibus, quæ ego quidem incidi, animalibus. Ejus carnis propriam fabricam, qua ipſa ab aliis viſceribus pulmo differt, eſt ut exponamus.

Ergo in homine primum, cane, fele, bove, & in univerſum in quadrupedum claſſe, velamento extimo pulmonis remoto, celluloſa tela,

z *Aretæus* L. I. *Cauſ. diuturn.* c. 10.

id inter velamentum, & inter *a* carnem pulmonis reperitur, in homine obſcurior, facillima viſu in bove. Hæc celluloſa tela tenera eſt, & adipe deſtituitur.

Dum adeo pulmonem deglubimus, adparet, pulmonem in lobos ſecedere, quos protenſa a lobo in lobum extima membrana conjungebat. *Intervalla* eorum loborum celluloſa ſunt *b*, perque eas cellulas vaſorum *c* trunci decurrunt. In ejuſmodi nunc intervallum, ſi aerem fiſtula impuleris *d*, elevatur & ipſum intervallum, & mire turget: deinde loborum quilibet a lineis celluloſis ſubnaſcentibus in plures ſibi impoſitos lobulos *e* ſeparatur, qui ab aere repleti, cylindrici videntur, filisque tranſverſis *f* diſſepiuntur: accuratius autem inſpecti, non cylindros, ſed profunda loborum intervalla *g* nullius definitæ figuræ eſſe apparent, quæ intervalla tenerrima, & ſemper macilenta *h*, celluloſa tela replentur. In ea intervalla, perinde ut ad pulmonum ſuperficiem, gluten in pleuriticis effunditur *i* & hydatides eam ſedem tenent *k*.

Sed præterea etiam in minoribus lobulis,

---

*a* *Winslow* n. 107.

*b* *Winslow* n. 106. 107. Celluloſam iſtam membranam pulmonis *internam* dixit *Helvetius* p. 22. & a vagina vaſorum deduxit p. 30. Habet *C. A.* a *Bergen de celluloſ. tun.*

*c* *Helvetius* p. 32.

*d* *Idem* p. 23. Conf. *Kaauw* n. 139.

*e* *Winslow* n. 105.

*f* Septem membranacea *Ruyſchii catal. muſ. rar.* p. 132. 133. 134. Eadem habet, & pellucida vocat, *Malpighius Ep. I.* p. 135. Ex equo deſcribit Cl. *Bourgelat* l. c. T. II. P. 2. p. 557.

*g* Dicta *Schulzio* l. c.

*h* *Kaauw* n. 139.

*i* *Valcarenghi medic. ration.* p. 132.

*k* *Malpigh.* p. 135.

quos nunc flatus ſeparavit, ſimiles pellucidas, reticulatas, profundas lineas, tenerrima celluloſa *l* tela plenas aer conſpicuas reddit, quæ minores & minutiſſimos denique lobulos diſtinguunt, quorum omnium celluloſa *m* vagina *n* eſt, qua non intervalla unice, ſed totus undique lobulus ambitur. Figura in lobulis *o* nulla certa eſt *p*. Veſiculæ autem cujusque lobi omnes una elevantur & inflantur: non adeo vero facile a lobulo in vicinum lobulum aer tranſit *q*.

Denique, quando nunc debilior ad minutiſſima oculus celluloſa ſepta deſinit diſtinguere, celluloſa & veſiculoſa fabrica adparet, qua lobuli conſtant, aere plena, membranulis diſtincta, in quibus membranulis vaſcula minima in rete abeunt *r*. Quamque ſingularem veſiculam oculus non adtingit ſingulam.

Quando in bronchum flatus immittitur, tunc continuo hæc veſiculoſa fabrica adſurgit, ſpumæque albæ modo lobuli diſtenti & longiores, & latiores fiunt, & a ſe invicem recedunt, &

---

*l* Conf. *Helvetius* p. 26. *Sbaragli vigil.* p. 34.

*m* Conſentit Ill. *Senac* T. II. p. 233.

*n Helvetius* p. 28. *Ruyſch* p. 134. 135. in vitulo, non in homine. In equo valida, aerem retinet, etiam remota externa viſceris membrana *Bourgelat* l. c. p. 555.

*o* Habent lobulos *Malpighius de pulmon.* Ep. I. p. 135. *Helvetius*, *Ruyſchius* p. 135. *Fanton anat.* p. 319. &c.

*p Malpighius* p. 135. Valde anguloſus pingit f. 3.

*q Helvetius* p. 29. *Bourgelat* l. c. p. 553.

*r Ruyſch catal. muſ. rar.* p. 134. *Malpigh.* T. 2. f. 2. *Winslow* n. 109. *Helvetius* p. 30. 32. Replevit, ſed difficulter oſtendit, *Albinus* apud *Haymann Comment.* ad I. R. M. T. V. p. 180. Pulcherrime replevit *Lieberkuhn* apud *Kruger phyſiolog.* n. 199.

exalbeſcunt. Eo in ſtatu ſi pulmonem ſiccaveris, tranſverſimque diſſecueris, miræ cavernulæ adparent, incertæ figuræ, multangulares, quæ ipſæ ſunt veſiculæ, quæ in minores veſiculas dividuntur, quoad oculis ſe ſubripiant.

Memorabile vero eſt, & multum ad intelligendas eas quæ ſequuntur, lites facit, in valido animale, ut in bove, aerem veſiculis impulſum non exire in lobulorum intervalla; quorum alioquin pellucida facies, etiam quando flatu turgent, ab albo illo veſicularum minimarum ſpumoſo habitu valde differt.

Ita viciſſim, in validis animalibus, aer in lobulorum intervalla impulſus, ea quidem undique perambulat, cæterum in veſiculas non tranſit, neque ſpongioſam pulmonis carnem diſtendit. Quare etiam aer de lobo in lobum non tranſit, quo via non patuit niſi per liberum intervallum.

Contra in tenerioribus animalibus, inque ipſo homine frequentiſſime, aer per bronchum inflatus, & in celluloſam telam inter lobulos erumpit, & velamentum pulmoni exterius circumjectum a veſiculoſis lobulis ſeparat, inque magnas veſicas *s* turgere cogit: in tabidis non raras viſu, demumque intervalla lobulorum perinde diſtendit. Idem aer in unum ramum bronchi flatu adactus, alios & alios etiam lobos diſtendit, totumque demum pulmonem cogit turgere, lentius vero hæc omnia, quam de veſiculis in veſiculas. Ita perinde in parvis teneriſque animalibus,

---

*s* *Helvetius* p. 21. 24. *Ridley* eſſe quod vocant *brokenwinded obſ.* p. 204. Hoc ipſum malum *horſes Floyer pulſewatch* p. 399.

maxime poſtquam pulmo in aqua maceratus fuit, aer in celluloſa lobulorum intervalla impulſus in ſpongioſam pulmonis fabricam, etiam in ſede ab eo loco remota, quo aer ſubiit, penetrat, totumque pulmonem perambulat, perque bronchum ipſum exit. Idem etiam ſimiles in ampullas membranam extimam pulmonis elevat.

Ex iſto experimentorum diverſo eventu intelligitur, quare clari viri aliter omnino, & tamen vere, de lobulorum membrana propria, deque via ex veſiculoſo habitu pulmonis aut aperta & clauſa referre potuerint: cum alii aerem ex bronchiis in lobulorum intervalla exire adfirment *t*, negent alii *v*, & viciſſim aerem ex cellulis intervallorum, alii in veſiculas aiant viam apertam habere *x*, negent alii *y*.

## §. XXVII. *Pulmonis quadrupedis ovipari fabrica.*

Cum hujusmodi animalibus multum ad exponendam pulmonis fabricam auctores uſi ſint, aque hac claſſe potiſſimum veſicularum nomen in phyſiologiam ſit receptum, utile fuerit eam

*t* *Malpighi poſthum.* p. 11. etiam in bove, *Winslow* n. 108. ſed ſenſim *Helvetius* p. 24. 29. & *Journal des Suvans* 1742. p. 368. *Sauvages phyſiol.* p. 98. *Eſchenbach anat.* p. 444. & de aere per reſpirationem admiſſo *Bertier phyſiq. des corps animés* p. 179.

*v* *Willis* p. 32. *Morgagni Adverſ. Anat. V.* p. 46. *Cowper* ad *Bidloi* T. 25. f. 5. *Boehmer de bronch. & vaſ. bronch.* n. 20. *Bourgelat hippiatriq.* T. II. P. 2. p. 571. in equo.

*x* *Helvetius* p. 29.

*y* *Sauvages* l. c. *Houdley* p. 93. *C. A.* a *Bergen de tunic. celluloſ.*

fabricam breviter deſcripſiſſe, ex rana quidem, quæ ſola uberius mihi ad manus eſt & lacerta.

Pulmonis in rana duo lobi ſunt, veſiculæ nempe totidem, cavæ; ſed cavea *z* interior ſeptis inæqualibus in grandes cavernas dividitur. Parietes vero hujus majoris caveæ cellulis fiunt, apum alveolos referentibus, grandibus & adprime conſpicuis *a*, multangulis *b*, per cellulоſas lineas diviſis, per intervalla celluloſa veſicularum vaſa decurrunt, quæ ad eas cellulas ſurculos impertiunt *c*. Sed ipſe hæ præterea ranarum veſiculæ parietes habent celluloſos, inque ſimiles, ſed minutiſſimas, veſiculas diviſos *d*. Etiam hæc intervalla vaſcula recipiunt, quæ ramos ad minimas veſiculas edunt, & ipſa inter ſe circa veſicas rete faciunt *e*. Denique membranulæ ipſæ veſicularum, in convexitate ſua rete vaſculoſum gerunt, quod de veſicula ad veſiculam communicat. Lacertæ majori, viridi, eadem eſt fabrica, uti aliquoties vidi.

## §. XXVIII. *Fabrica pulmonis ſubtilior.*

Quæ hactenus diximus, ſatis facile nudis

---

*z* *Malpigh. Epiſt.* p. 141. *poſth.* p. 10. *Memoire ſur le mouvement du ſang* exp. 86. *Roeſel* p. 24. *Senac* T. I. p. 233. *Bremond* l. c. p. 477. In teſtudine *Caldeſi* T. 8. f. 12. p. 71. *Blas miſcell.* p. 273. *anat. anim.* p. 119. *Helvetius* p. 31. *Act. Suec. Lit.* 1730. p. 60.

*a* Majoribus quam homini *Helvetius* l. c. p. 31.

*b* *Roeſel hiſt. ranar.* tab. 5. f. 6. *Malpigh.* T. I. f. 1. T. 2. f. 1. Rotundas in bufone *Roeſel* T. 19. f. 3. 5. T. 21. f. 25.

*c* *Roeſel* T. 21. f. 25.

*d* *Memoires* l. c.

*e* p. 142. *Cowper Philoſ. tranſact.* p. 285.

oculis uſurpantur. Addidit vero aliqua *Malpighii* potiſſimum induſtria, quæ omnino microſcopii uſu demum innoteſcunt, aut penitus extra oculorum diſtrictum poſita, ſolius mentis conjectura adtinguntur.

Primum ergo rotundas *f* veſiculas pulmonis addit vir Cl., ex diductis bronchiorum ramis, tamquam in ampullas dilatatis fieri *g*. Deinde arteriam pulmonalem rete quidem in parte pulmonum exteriori *h* facere, & anulorum modo ambire veſiculas *i*, venam vero in interiori *k* ſede veſicularum fundum occupare, ut tamen perinde utrumque vaſorum genus anaſtomoſibus uniatur *l*.

Muſculoſam porro vaginam pulmonem in frigidis animalibus ambire *m*, reticularem, longis fibris & tranſverſis *n* rectisque implexam, quæ & extus pulmonem ambiat, & intus ſingulas veſiculas obnubat. Eum muſculoſum textum etiam ad calida animalia traduxit, in agno obſervatum *o*. Eosdem muſculos plurimi Cl. viri in calidis animalibus & homine *p*, inque avibus majoribus Pariſini repererunt *q* aliique.

---

*f* *Epiſt. I.* p. 133. *Ludvvig* n. 186.

*g* *Winslovv* n. 136. *Malpigh.* p. 134. In fele *Wepfer de cicut.* p. 186. cum inter inſpirandum periiſſet. In toto corpore veſiculas communicantes recepit, in quas vaſa effunderentur *Duverney Memoir. avant* 1699. T. I. p. 281.

*h* *Poſthum.* p. 9.

*i* p. 142. Ep. II.

*k* *Poſthum.* p. 9.

*l* *Ibid.* p. 13.

*m* *Poſthum.* p. 19. *Bremond Mem. de l'Acad.* 1739. p. 478.

*n* In crocodilo Siamenſi Jeſuitæ *Obſſ. mathem. & de phyſ.* p. 25. In teſtudine *Morgagn. adv. V.* n. 29.

*o* l. c. p. 9. & iterum p. 58.

*p* *Willis*, *Berger de natur. hum.* p. 11. 37. *Dionis cours d'anat.* p. 463. *Verduc uſage des part.* T. II. p. 315. *Kulmus de aer in ſang. hum.* *Mery progrès de la médecine* 1697. p. 39. *Berner mechaniſm.* p. 244. *Bremond* l. c.

*q* Struthiocamelo *Pariſini*, & *Valiſneri notomia d'un ſtruzzo* p. 249. & caſuario *Pariſ.*

Addidit, ut fere ſolet fieri, *Williſius* r figuras, in quibus veſiculæ aereæ baccarum ſimiles racemum conſtituunt, cujus petiolos aſpera arteria & bronchia imitantur, anguſtos, & amplis bullis immiſſos. In nonnullis certe inſectis bullæ in bronchiis paſſim rotundæ, & ampliores adparent r*.

Aliqua mutavit Ill. *Senac*, ut in vitulo, lobuli ex veſiculis fiant s, quarum in quamlibet ſuus bronchi ramus ſe immittat. Ejuſmodi veſiculam minoribus cellulis repleri, parvis, polyedris, ſexta parte lineæ non majoribus. Hæc in vitulo. Nam in homine non perinde manifeſta eſſe fatetur. Polyedras etiam veſiculas fecit *Stephanus Hales* t, & diametrum æſtimavit ad $\frac{1}{100}$ pollicis v. *Jacobus Keil* numerum ipſum veſicularum iniit, quas æſtimavit ad 1744186015, univerſam vero ſuperficiem intimam pulmonis in homine computavit ad 21906. uncias quadratas x, a quo viro parum diſſentit Cl. *Hales*, qui bronchiorum ſuperficiem 1035 quadratis pollicibus æquat, veſicularum vero 20000 ejuſmodi unciis y. Denique vir Ill. *J. Nathanael Lieberkuhn* pulmonis veſiculas metiri adgreſſus eſt, & con-

r *Pharmac. ration.* P. II. p. 12. 13. tab. 3. f. 1. *Bidloo* T. 25. f. 6. *Wolfahrt* l. c. K. K. L. L. *Bloemeſtein* p. 10.

r* In Scarabeo naſicorni *Svvammerdam bibl. nat.* p. 336. T. 29. f. 9. T. 30. f. 1. & in ape paulum diverſo modo p. 452. 453.

s T. II. p. 232. 233.

t *Vegetable ſtatiks* c. 6. p. 238. tum *Eſſ. of a Societ. at Edimb.* T. III. p. 126. *Roſen anat. beskrifn.* p. 284. *Winslovv* n. 137. *Tarin anthrop.* p. 192. *Jenty courſe of anat.* in compend. hiſtorico p. 179.

v p. 238. ad $\frac{1}{50}$ *Keilius*.

x *Tentam.* p. 80.

y *Hales veget. ſtat.* p. 237. 238.

junctam omnium ſuperficiem non minoris æſtimavit, quam 1500 cubicorum pedum *z*, quæ enormis eſt diverſitas.

§. XXIX. *Aliquæ ad iſta adnotationes.*

Ea fere hominum eſt infelicitas, ut omnis ultima rerum phyſicarum hiſtoria parum firma ſit, & ut altera illa, rerum geſtarum memoratrix, in mythicos fines terminetur. Ergo ex hac deſcriptione primum oportet muſculoſam pulmonis fabricam reſecare, quæ omnino ab homine penitus abeſt, neque ſatis firmis experimentis etiam in rana nititur. Pulmo certe quadrupedum irritabili natura deſtituitur *a*.

Deinde veſiculas, tamquam ampullas collo quodam ſuo ad bronchia adhærere, ipſe olim *Malpighius* negavit *b*, cujus tamen inventa *Williſius* ornabat. Faſſus eſt inde *Cowperus c*, nunquam ſibi hanc adminiſtrationem ſatis feliciter ceſſiſſe, neque aliis ſolertibus viris & imprimis *Helvetio d* eventus melius reſpondit. Neque analogia frigidorum animalium & avium conſentit, quæ aſperæ arteriæ foramina in pulmones patula *e*, non ramos veſiculis terminatos,

---

*z* Apud *Hamberger phyſiol.* p. 707.

*a Premier Memoire ſur les parties ſenſibles & irritables* p. 53. *Caldani* in *racolta Faberi* p. 329.

*b Poſthum.* p. 12.

*c* Ad *Bidloi* tab. 15. f. 6. deinde *Nicolaus Stenonis* F. apud *Bartholinum Cent. IV. Epiſt.* 55. p. 350. *Borrich* Ep. 51. *Templer phil. tranſ.* n. 56.

*d Memoire de l'Académie des Sciences* 1718.

*e* In ciconia *Harder apiar.* p. 62. in cygno *Borrich ad Barthol. Cent. IV. Ep.* 51. 81. in teſtudine *Blas anat. anim.* T. 30. f. 3. *Caldeſi* Tab. 8. f. 10.

demonſtrat. Neque crediderim, certe ex meis experimentis in vitulo factis, veſiculam majorem oſtendi poſſe, quæ non ſit lobulus, & minores comprehendat. Menſuras, quarum princeps elementum ſit arbitraria veſiculæ diameter, nunc quidem in medio relinquo.

Magis neceſſe eſt de *Helvetiana* fabrica dicere. Olim quidem *Joſephus Duverney* pulmonis fabricam ex veſiculis communicantibus compoſuerat ut ex poſthumis adparet *f*, nullasque veſiculas *Williſianas* admiſit quæ ex dilatato ramo bronchi fierent. Deinde Cl. *Helvetius*, per experimenta ſuperiori paragrapho recitata, perſuaſit ſibi omnino veſiculas rotundas, a ſe invicem diſtinctas, per ſolos bronchiorum ramos communicantes, figmenta eſſe *g*, totumque pulmonem ſimpliciſſima ratione ex meris celluloſis areolis fabrefieri, quæ cum celluloſis pariter ſeptis lobulorum continentur, nihilque adeo in pulmone reperiri, niſi ſpongioſam telam *h*, quæ vaſis circumjecta, eorum ramos & ramulos ambiat, eademque tenerrima circa ultimos ſurculos aggeratur, aque bronchorum patulis finibus aerem habeat: informes adeo in pulmone eſſe, incertæ figuræ, & magnitudinis cellulas ex cellulis compoſitas, quales etiam adipem recipiunt alibi, & quæ omnes in ſe pateant invicem *i*, fere ut in vitulino liene *k*. Manifeſtum eſſe

*f* *Memoir. avant* 1699. T. I. p. 281.

*g* *Memoir. de* 1718. p. 24--28. ne in equo quidem *Eclairciſſemens* p. 11.

*h* p. 30. &c.

*i* Ibid. p. 26.

*k* p. 32.

eſſe additur, in ranis, teſtudinibus aliisque frigidis animalibus hanc fabricam obtinere, quæ cellulas anguloſas communicantes unice a Natura acceperint, in quas aſperæ arteriæ fines, & ſæpe foramina, pateant.

In quadrupedibus denique, ipſoque homine certe minimas cellulas a majoribus celluloſis vaſorum vaginulis *l* oriri, cum & ab iis aerem habeant, aeremque iisdem reddant viciſſim.

Addi poteſt, conſentire ſummam pulmonis ſimilitudinem cum inflatis aliis celluloſis in corpore humano telis, ventriculi, veſicæ, inteſtinorum. Eas autem telas perinde cum grandiori celluloſa compage, meſenterii in exemplo, per celluloſas pariter lineolas continuari, quæ cum ramis & ramulis meſentericorum vaſorum adveniunt. Sed & ſimilia, ut in pulmone, retia in omnibus ſpongioſi textus telis per ventriculum, inteſtina, veſicam urinæ, alibi demum diſtribui.

Quando vero objicitur, tarde omnino aerem broncho impulſum ex veſiculis pulmonalibus in cellulas tranſire *m*, aut aerem quidem etiam in ramum bronchi inpulſum regreſſu tamen totum pulmonem replere *m**. Nihil vero ſimile fieri, ſi vinculo reditum aeris per bronchum interceperis, aut celluloſa pulmonis fabrica inflata veſicularem & aeream collabi *n*, reſpondet idem vir Cl. impeditum eſſe iter, multaque ex ordine interſepta flatum morari.

*l* *Harder apiar. obſ.* p. 62.
*m* *Helvetius* p. 34. & apud *Bertier Journal des Savans* 1742. p. 368.
*m** *Wildrik fabr. pulm. franecker* 1767. p. 30.
*n* *Eſchenbach anat.* p. 444. *Winslow* n. 108. *Helvetius* apud *Bertier*.

In ſententiam Cl. viri & ego *o* animum inclinavi, & Cl. *Thierry*.

§. XXX. *Quæ contra Helvetium dicantur.*

Non prævaluit Ill. viri ſententia contra receptam opinionem, ſoletque mentibus hominum *p* diverſum in pulmone aereum & veſiculoſum ſyſtema placere, quod a celluloſo illo ab ipſa natura diſtinguatur, ſeptisque, quæ per experimenta a nobis excitata faciunt, ut ne aer ex celluloſis cavernulis in aereas commeare poſſit, aut viciſſim.

Et ego quidem, omnibus penſitatis, plus tribuo experimentis animalium adultorum, grandiumque, in recentiſſimo pulmonis factis, quam aliis in tenerioribus animalibus, & pulmone in aquis emollito factis periculis. Magis ergo illis Cl. viris credo, qui inter lobulorum intervalla & veſiculas commercium liberum negant, & omnino perſuadeor, fortem anatomici adminiſtratoris animam, per tubulum conicum quaſi concentratam, aut celluloſa ſepta lobulos replentia, aut ipſas cellulas pulmonales violare poſſe, idque magis eſſe credibile, quam contraria eſt opinio, quæ poſcit, ut tenuiſſimum elementum

*o* Ad *Boerh. Comment.* T. II. n. 196.

*o** In diſſ. *Ergo in celluloſo textu morbi & morborum curationes.*

*p* *Winslovv* n. 103. 104. 106. *Eſchenbach anat.* p. 444. *Ludvvig phyſiol.* n. 186. *Wildrik* l. c. *Reichnau de pulmon. ſtructura* n. 8. *Verryſt de reſpirat.* p. 9.

ex broncho in cellulas exiturum moram patiatur, etſi viam a natura ſibi paratam invenit.

Id vero utique cum omnibus meis, calidorum & frigidorum animalium, inciſionibus conſentit, non in aliquam ſingularem ampullam quemque ramum bronchi terminari, ſed celluloſum opus in humano, perinde ut in ranino pulmone eſſe, cujus cavernulæ imperfectæ inter ſe libere communicent, donec aeris iter lobuli cujusque vagina moretur, prohibeatque, ne de lobulo in vicinum lobulum tranſeat.

---

# SECTIO III.

## *A E R.*

### §. I.

Cum reſpiratio functio ſit conjuncta ex aeris illapſu, quo pulmo diſtenditur, & ex organorum efficacia, quæ hunc aerem alternis vicibus invitant & expellunt, oportet ex phyſicis ſcriptoribus decerpere, quantum ſufficit ad eam aeris efficaciam declarandam, quam in reſpiratione exercet. Nova hic aut propria non adfero cum mea ſtudia per vaſtiſſimum rei naturalis ambitum non potuerim æqua vi diffundere. Brevis vero ut ſim, atque ut tutis utar auctoribus, erit utique adlaborandum.

Aer, quem in reſpiratione adducimus, in univerſum is eſt, qui circa terram cavum ſphæ-

ricum anulum non ſatis cognitæ altitudinis efficit, & in terræ etiam cavernas paſſim ſe inſinuat: quem *atmoſphæricum* ab immiſtis vaporibus dicimus, & quem a vero elemento aeris oportebit diſtinguere.

## §. II. *Aer eſt fluidi elementi genus.*

Prima & ſimpliciſſima qualitas aeris eſt, ſumma & perpetua fluiditas *r*: ſumma, quæ corporibus ſe diviſuris facillime cedat: perpetua, quæ nulla condenſatione artificiali, nullaque pariter vi frigoris minuatur. Etſi enim aeris elementum in ſpatium quadrageſies *s* ſe ipſo minus reduci poteſt *t*: etſi aerem frigus tantum addenſat *v*, quantum ſupra modicam temperiem a calore ebullientis aquæ dilatatur, nihil tamen quidquam in ullo exemplo huic fluiditati decedit: Uti viciſſim nullo calore ea fluiditas augetur.

Id autem ad rem noſtram potiſſimum ſpectat, fines explorare hujus dotis, aptitudinem nempe aeris ad penetranda corpora. Ea aptitudo minor eſt, quam quidem a ſumma fluiditate aeris ſperares. Multis procul dubio vicibus facilius aer a corporibus atmoſphæram trajicientibus *x* ſuperatur, quam aqua: & tamen aqua multo facilius per plurima corpora ſolida ſe penetrat, quam *x**

---

*r* *Boerhaave Elem. Chem.* T. I. p. 429.

*s* *Boyle* in *tractat. variis*.

*t* *Boerhaave* p. 454. *Muſſchenbroeck Inſtit. phyſ.* n. 1339.

*v* Addenſare in novâ Zembla, ut automata ægrius moveantur *Boyle Exper. phyſ. mech.* n. 36. Oleum potius addenſaſſe crediderim, quod rotarum motum faciliorem reddere debebat.

*x* *Boerhaave* p. 432.

*x** *Neumann oper.* T. I. p. 238.

aer, de ſubita autem penetratione ſermo eſt. Per ipſos tubulos capillares non abſque difficultate movetur *y*. A membranis *z* aer in univerſum continetur, ut inflatæ, niſi vinculum laxatum fuerit, diutiſſime turgidæ ſuperſint. Cutis hominis *a* & animalium aut ſicca, in utrium exemplo *b*, aut viva *c*, aerem retinet, ut ne demta quidem aeris circumfuſi preſſione, ſe per eas membranas *d* expediat: & piſces, & alia animalia ſub antlia pneumatica, ſubducta atmoſphæræ preſſione, tumida maneant *e*. Vipera, quæ in vacuo ſpatio detumeſcit, aerem per laryngem, non per cutem amittit *f*: & qui de piſcibus exire viſus eſt aer, is inter ſquamas latuit, neque enim piſces ſponte detumeſcunt *g*. Eodem modo membranæ oculi *h*, ventriculus *i*, cor ejusve aures *k*, arteria, vena *l*, etiam lymphatica *m*, & ipſe pulmo *n* aerem continent: quæ omnia tamen aquam immiſſam

*y* *Whytt phyſiolog. Eſſays* p. 92.

*z* *Floyer pulſewatch* T. II. p. 334. *Muſſchenbroeck* p. 24. 26. *Wolfs nuzliche Verſuche* p. 129. etiam ab inverſis membranis *Muſſchenbroeck* p. 24. ut aeris in vacuum irrupturi vi reſiſtant ibid.

*a* Ne mallei quidem ictubus inflictis, neque demto aeris pondere *Diebold de aere in liquid. hum.* p. 12.

*b* *Muſſchenbroeck* p. 25.

*c* *Mem. avant* 1699. T. II. p. 207. *Mery Mem. de l'Acad.* 1700. p. 220.

*d* *Boerhaave* p. 431.

*e* *Mery* l. c. p. 221.

*f* *Idem* ibid.

*g* *Idem* ibid. *F. de Felice* ad *Arbuthnot* p. 122.

*h* *Muſſchenbroeck* diſſ. cit. p. 15. *Mery* p. 219.

*i* *Mery* l. c.

*k* *Muſſchenbroeck* p. 19. *Mery* l. c.

*l* *Mery* l. c. Negat d'*Arwen Phil. Tranſ.* vol. LXIX. ſed in rebus ſenſubus conſpicuis *Muſſchenbroeckio* fidem adhibeo, neque alium eventum in vena poſſum exſpectare ab eo, quem in auricula cordis vir eximius in experiundo vidit.

*m* *Muſſchenbroeck* l. c.

*n* *Muſſchenbroeck* p. 27. 28.

tranſmittunt, & oleum, & ſpiritus, & argentum vivum *o*.

Etiam difficilius aer penetrat: ſi eæ membranæ aqua *p*, aut oleo fuerint imbutæ. Non ſolum per pergamenam chartam *q* madentem non penetrat, a qua ſicca non retinetur: ſed ne madidam quidem chartam ſcriptoriam *r*, & quod velorum exemplo declaratur, ne per rudius quidem linteum tranſit cujus poros oculos metitur *s*. Ita bulla ſaponis, aut muci totis diebus & internum aerem continet, & reſiſtit externi circumfuſi aeris ponderi. Porro aer ne de diſciſſis quidem arteriis minimis exit, niſi aqua fuerint elutæ *t*. Demum ipſam electricam materiem tarde recipit, & lente reddit, atque difficulter *v*.

§. III. *Aer vel in liquorem ſolvitur, vel ſolidis corporibus adhæreſcit.*

Nempe ad fluida corpora ſimili fere cum difficultate ſe admiſcet, eademque ægre pervadit & lente *x*. Quam difficulter per aquam aer ſe penetret, & quam ægre cum eo elemento, etiam a pondere aquæ incumbentis pulſus *y*, tritus ſe commiſceat, *Boerhaavius* oſtendit *z*.

---

*o Boerhaave* p. 431. 432. Per poros cutis humanæ tranſit *Boyle de corpor. poroſit.* p. 10.

*p Muſſchenbroeck* p. 30.

*q Kraft phyſic.* p. 308. *Reaumur.*

*r Idem* ibid. *Reaumur Mem. de l'Acad. des ſciences* 1731. p. 58.

*s Idem* ibid. p. 59.

*t Beccaria* in pulcherrimo libro *dell' Elettriciſmo* p. 190. 191.

*v Hales hæmaſtat.* p. 140.

*x Boerhaave* l. c. p. 505. *Wolf Verſuche* T. I. n. 152. 167.

*y* p. 506.

*z Muſſchenbroeck* diſſ. p. 9. & 12. vid. p. 183.

Lac ſexta hora aerem demum admittit, urina vigeſima quarta *a*. Hinc, quoties bullæ majores aeris in venam inflantur, mors continuo fere ſuccedit, quod eæ bullæ *b* vi circuitus in pulmonem pulſæ, ſanguinem circumiturum retineant, ne in ſiniſtrum ventriculum, & aortam veniat, totusque adeo animalis cruor in pulmone & corde dextro collectus & coactus congeratur *c* vaſaque rumpat *d*. Experimentum ipſe feci *e*, & alii *f* Cl. viri, ſatis numeroſa. In homine, cum incerta de cauſa aer in ſanguinem ſubiiſſet, maxima anxietas nata eſt, ſublata cum aer de tuſa vena cum ſibilo prorupiſſet *g*.

Etſi nunc ſubito aer per aquam, aut in ſolidarum partium corporum variorum intervalla ægre viam ſibi aperit, penetrat tamen ſenſim, & longa mora & in liquores aut omnes, aut plurimos *h*, inque ſolida corpora pleraque ſubit;

---

*a* p. 443. 444. 445. 506.

*b* *Diebold de aere in liquid. hum.* p. 10.

*c* *Harder* l. c. *Camerar. de tenſione cordis* 1686. *Brunner de pancreate* p. 178. 179. *Helvetius memoir. de l'Acad.* 1718. p. 232. *Sue.*

*d* *Diebold* l. c.

*e* Apud Cl. *Sproegel* in diff. ſæpe cit. p. 80.

*f* Exemplum pulli, qui ab inflato aere quaſi ſideratus ſtetit, & tamen convaluit, habet *Joſephus Antonius Pujati* vir Ill. *de morbo naroniano* p. 73. & ſimilia *Camerarius* l. c. *Valiſneri* in *Giornali de letteral d'Italia ſupplem. III.* p. 148. *A. de Heyde obſ.* 90. Exempla, in quibus animal periit *Brunner* l. c. *A. de Heyde* ibid. *Harder apiar. obſ.* 25. *Camerarius* l. c. *Redi* in *Giorn. cit.* p. 84. *Lettere*, T. V. p. 48. *Muſſchenbroeck* p. 326. *Bohn circul.* p. 65. *Helvetius* l. c. *Langrish phyſic. exp. upon brutes* exp. 8. *Phyſiq. des corps animés* p. 15. 119. *Diebold* l. c. *Sue antropolog.* p. 204.

*g* *Muſſchenbroeck de aere* p. 58.

*h* Omnes *Boerhaave* p. 433.

ut his quidem pertinaciter adhæreſcat, in illis autem tamquam ſal in aqua diſſolutus evaneſcat, undique æqualiter diſtributus, & pariter fere in principio celeriter, deinde lentius colliqueſcat *h**. Repertus eſt certe in aqua *i*, nive *k*, ſpiritu vini *l*, oleo *m*, etiam deſtillato *n*, vino *o*, cereviſia *p*, aceto *q*, muria *r*, hydrargyro *s*, humoribus humanis *t* diverſa tamen portione in ſudore, pulmonis halitu, parca in ſaliva & bile, magna in ſanguine & in quoque liquore ſua *t**, inque aliis immenſum rarior quam in aliis. In aqua fuit *v* $\frac{1}{54}$, & in aqua Pirmontana $\frac{1}{27}$ totius molis *x*, in ſpiritu vini parcus aer *y*, in ſalis tartari deliquio *z*, in ſpiritibus urinoſis *a* & ammoniacali ſale volatili parciſſimus aut nullus *b*: ſed etiam a lixivioſo ſalis tartari deliquio abeſt & a terra aluminis aliisve corporibus *c*, & in hydrargyro *c** ab aliis Cl. viris admitti non potuit.

---

*h** *s'Graveſande* T. II. n. 2131. *Nollet Memoir.* 1743.

*i* *Boyle Exper. phyſ. mech. de aere* n. 20. *Phil. Tranſ.* n. 62. *Mariotte* ubique, *Boerhaave* p. 507. 511. &c. *Hales* exp. 66. *Wolf nuzliche Verſuche.*

*k* *Ignat. Somis* vir Ill. in *raggionamento* &c. ut nivis faceret partem $\frac{1}{43}$ p. 154. 157. 161.

*l* *Mariotte* p. 169. *Boerhaave* p. 509. 511. *Hales* exp. 66.

*m* *Mariotte* p. 165. etſi mallet negare. *Boyle* n. 24. *Boerhaave* p. 512.

*n* *Boerhaave* & *Hales* exp. 62.

*o* *Boerhaave* p. 509. 511.

*p* *Idem* ibid.

*q* p. 512.

*r* p. 518.

*s* *Idem* p. 445. 511. 512. 518.

*t* Sect. V.

*t** *Boerhaave* p. 521.

*v* *Hales* exp. 62. 81. *Ellerus* ad $\frac{7}{150}$ æſtimat *Memoir. de Berlin* 1750. p. 72. ad $\frac{1}{30}$ *Nollet* l. c.

*x* *Hales* exp. 66.

*y* *Idem* ibid.

*z* *Boerhaave* p. 511. *Boyle* exp. 24.

*a* *Boerhaave* p. 511.

*b* *Idem* ibid.

*c* *Gorgotius de putredinis theoria* Cl. *Macbride* Hall. 1768. *Smeth de aere fixo.*

*c** *Hales* p. 193. 194.

Sed in aquam, aut alium liquorem, qui aerem receperit, neque aere ſatur fuerit *d*, admiſſus aer ſenſim *e* ſubrepit, ut evaneſcat, inque aquearum particularum intervalla ſe abſcondat. In lac ſexta hora ſubit, in urinam vigeſima quarta *f*, in oleum terebinthinæ die ſexto *f**, in ipſam aquam ab aere prius repurgatam die quinto & ſexto *f***. In ſpiritum vini die ſeptimo *f****. Lentiſſime & 15 demum die, in aquam, quæ aerem jam abſorpſit *g*, aut nunquam demum *g**. In aquam ſubit quidem, quæ ebullit *g***, celerius tamen in liquorem, qui ſub vacuo aerem ſuum edidit *h*. In aquam reſorptus idem meabilitatem adquirit, ut una per veſicam tranſeat *i*.

Quando vero aer in ejuſmodi liquorem ſe abdidit, magnam partem ſuarum dotium deponit, inque fixum ex elaſtico ſtatum tranſit, ut omnino etiam compreſſionis impatiens, perinde ut aqua, ponderi invictus *k* reſiſtat. Idem adeo in minus ſpatium contrahitur *l*, ut internæ gra-

---

*d* *Mariotte* p. 163. 328. *Boerhaave* p. 512. *Muſſchenbroeck Inſtit. Phyſic.* p. 391. *du Tour* l. c. p. 478. conf. *Wolf Verſuche* n. 149. *Nollet* T. III. p. 390.

*e* *Hughen oper. exp. phyſ. IV.* *Muſſchenbroeck* p. 391. & in diſſ. p. 9. 12. *Wolf Verſuche* n. 152. 167. *Mariotte de la nature de l'air* p. 163. 328.

*f* *Boerhaave* p. 443. 444. 445. 506.

*f** *Boyle natural hiſtory of the air* p. 24.

*f*** *Nollet Mem. de l'Acad.* 1743. p. 315.

*f**** *Boyle* l. c.

*g* *Mariotte* p. 163. 328.

*g** *Boerhaave* p. 513. 519.

*g*** *Mariotte* p. 328.

*h* *Idem* ibid.

*i* *Reaumur* l. c. p. 63. *Moſca dell' aere e di morbi dell' aere dipendenti.* T. I. p. 208.

*k* *Cimentini* in exp. p. 198. *Boerhaave* p. 508. 519. 520. 524. 525.

*l* Decies minus *Mariotte* p. 328. 164. *Boerhaave* p. 519.

vitati, corporis quod habitat, vix quidquam inde decedat, idemque ſub aqua communi mergatur, quod idem demto atmoſphæræ pondere, exſerto elatere aeris interni, aqua communi minus nunc gravitat, & adſcendit *m*. Idem contigit viſceribus, quæ ſub aqua ſubmerguntur, aere vero expedito, per ipſam putredinem innatant. Elaterem equidem in liquoribus potius non exſerere *n* dici debet, quam exſuere *o*, quippe quem ex ſuo liquore liberatus facile recuperat *p*, ſpatiumque occupat toto liquore majus *q*. Id Cl. viri ita interpretantur, ut aiant, aerem ita diviſum per liquores ſpargi, ut ne duo elementa ſe contingant *r*.

Aer qui ex diſſolutis corporibus generatur, perinde in aqua contabeſcit & ſolvitur, multo tamen celerius is certe, qui ex alcali in acido ſoluto generatur. Uti inter ſolida corporum elementa adveniat, minus cognitum eſt, ineſſe facile oſtenditur *s*. Nullum enim pene metallum *t* eſt, ullusve lapis, quin diſſolutus aerem

---

*m* De ſanguine *Muſſchenbroek* diſſ. p. 10. *Roebuck de affectibus quarundam proprietatum atmoſphæræ Valiſneri Giorn. de letter. ſuppl. III.* p. 140. *Senguerd ration. & exper. Connub.*

*n Hales* p. 184. *Boſcovich de turbine* p. 170.

*o* Exſuere *Boerhaave* p. 523. 524.

*p Boerhaave* p. 520. *Muſſchenbroeck* p. 319. *Hales* p. 184. 186. 204. 205. *append.* p. 276. In nonnullis liquoribus elaterem retinet, ut in acidulis *Hales hæmaſt.* p. 274.

*q Boerhaave* p. 522. vide p. ſeqq.

*r Muſſchenbroeck* p. 22. *Boerhaave* p. 519.

*s* Adhærere novimus *Boerhaave* p. 502. Sed de intima illa adhæſione quæritur.

*t* Argentum *Boerhaave* p. 50. ferrum *Papin contin. du digeſteur* p. 172. cuprum *Hellot* apud *Schluter* p. 281. &c.

prodat; & viciſſim nullum corpus ſolidum diſſolvitur, quin una aer exeat. Qui enim ex oſtreis, per aquam fortem diſſolutis, aut per ignem de ſolidis durisque corporibus obtinetur, verus is utique aer eſt elaſticus *v*, & diutius elaterem ſuum ſervat, quando ex firmis corporibus venit *x*: etſi ei aeri aliqui diverſi vapores paſſim admiſcentur; quæ cauſa videtur eſſe, cur alii Ill. viri noluerint, pro aere recipere *y*. Partibus autem animalibus plurimus adhæret, eo copioſior fere, quo duriores ſunt.

Fixum hunc aerem dudum *Newtonus* adgnovit *z*, & *Camerarius* *z**; illuſtrarunt nuperi *z***.

Reſtituitur autem aer fixus qui corporibus ſolidis adhæret in elaſticam naturam; ex liquoribus in univerſum quidem per putredinem *a*,

---

*v* *Birch* T. II. p. 26. *Hales* exp. 77. l. c. p. 291. 292. app. p. 321.

*x* *Hales* append. p. 280. exp. 77.

*y* *Muſſchenbroeck* n. 1332. *eſſays* p. 695. *s' Gravezande* T. II. p. 588. de ipſa bulla, quæ in aqua pro aere habetur *Papin Contin. du digeſt.* p. 193. Inflammari poteſt, qui ex piſis, aut oſtreis, aut ferro prodit *Hill mater. med.* p. 14. *Hales* exp. 57. Elateris partem amittere *Idem* addit exp. 77. append. exp. 2. p. 272. 273. 278. & nocere animalibus p. 321. *Boerhaave Comm.* T. II. p. 200. Aer ex aceto cum conchis efferveſcente factus animal in vacuo ſpatio enectum non ſuſcitat *Birch* T. II. p. 25. Animalia in aere factitio pereunt *Boyle exp. phyſ. mech. contin.* p. 103. 104. 105. *Muſſchenbroeck in Ciment.* p. 123. *Papin digeſteur* p. 193. 197. & in aere, qui per aquam percolatus fuit *Papin* p. 162.

*z* *Query* 30. poſt L. III. opticorum.

*z** *De tenſione cordis*, natum ex aceto & creta.

*z*** *Hales veget. ſtat.* p. 313. ſeqq. *hæmaſt.* p. 278. &c. *Nov. Comment. Acad. Petrop.* vol. I. p. 255. Eſt *aria crociata*, qui ſedet in textu corporum *Moſca dell' aria e di morbi dell' aria dipend.* T. I. p. 280.

*a* *Boerhaave* p. 534. *Hales* p. 196. ſeqq. Exper. 80.

quæ ſpumam elaſtici aeris ex omni corpore contabeſcente educit: per fermentationem *b*: per ſalium contrariorum fervorem *c*: per calorem majorem, qualis eſt ebullientis aquæ *d*: per ignem ipſum *e*; per gelu conſtringens, quod glaciem producat *f*; per liberationem ab aeris externi comprimente pondere, quæ fit ſubtracto aere *g*; per ſales alcalinos fixos *h*: per vim electricæ ſcintillæ *i*, aut demum percolatione per canales ſubtiles, aut ipſam arenam *k*.

Ex ſolidis corporibus diſſolutio quæcunque aerem expedit, aut per acres liquores facta *l*, aut per ignem *m*, aut putredinem, aut electricus torrens, aut quæcunque demum vis fuerit, quæ corpus reſolverit.

Is aer exſolutus multo fere majus ſpatium occupat, quam totum corpus fuit, in quo latuit *n*. Ex terra natus replevit 43plum *o*, ex pomis 48plum *p*.

---

*b Hales* exp. 85. 86. 87. *Teichmeyer* diſſ. cit. p. 20. 21.

*c Birch* T. III. p. 82. *Boyle Exper. phyſ. mech. de aere Mariotte nat. de l'air* p. 167. *Boerhaave* p. 526 -- 529. 539. *Hales* p. 198. ſeqq. exp. 99. 100. &c. *Muſſchenbroeck* in *Comment.* ad *Cimentina* exp. *Eller Mem. de l'Acad. de Berlin* T. I. p. 13.

*d Mariotte traité du mouvement des eaux* p. 327. qui equidem particulas vocat, quæ in aerem transformentur; *Boerhaave* p. 514. *Muſſchenbroeck Eſſays* p. 435.

*e Boerhaave* p. 534. *Hales veget. ſtat. analyſis of the air* p. 156. ſeqq.

*f Mariotte* ibid. p. 327. 329. 330. 168. *Boerhaave* p. 516. *Boyle of cold* p. 107. 108. *Hales hæmaſtat.* p. 277.

*g Boyle* n. 20. 42. *Mariotte* p. 328. 167. *Boerhaave* p. 506. 507. *Muſſchenbroeck* p. 391.

*h Boerhaave* p. 517.

*i* Beccaria *dell' Ellettriciſmo* Lett. 6. p. 82.

*k Du Tour Mem. des Savans étrangers* T. II. p. 477.

*l* Boyle *exper. phyſ. mech. de aere* n. 22. *Boerhaave* p. 503. 532. *Hales* p. 182. & exp. 90. ſeqq.

*m Hales analyſis of the air* p. 292. &c.

*n Boerhaave* p. 525. ſeqq.

*o Hales* exp. 68.

*p Hales* p. 295. &c.

Ex cera 54plum *q*. Ex ſaccharo 126plum *r*. Ex pyrite 83plum *s*. Ex tartaro 144plum *t*. Ex nitro 180plum *v*. Ex cornu 214plum *x*. Ex ligno querno 216plum *y*. Ex ſuccino 270plum *z*. Ex melle 288plum *a*. Ex teſtis oſtreorum 324plum *b*. Ex carbone foſſili 360plum *c*. Ex piſis 396plum *d*. Ex tartaro 507plum *e*. Ex calculo humano 645 *f* & 648plum *g*. Aurum, cum integro cum pondere ex calce reparetur, poſſit videri nullum aerem continere *h*. Sed is aer fixus potentiſſimi veneni effectum edit, ad reſpirationem ineptus *i* etiam flammam ſupprimit *k*; mures continuo occidit *l*, & aviculas *m*; tum colubros *n*, limaces, qui vacuum ſpatium non reformidant *o*, ranas *p*, & apes *q*, muſcas *r*.

## §. III*. *Aer varius.*

Quæ prius ſparſa erant ea nuper a Cl. viro

---

*q* *Hales* exp. 64.
*r* Exp. 65.
*s* Exp. 70.
*t* Exp. 73.
*v* Exp. 72.
*x* Exp. 51. p. 167.
*y* Exp. 55. p. 170.
*z* Exp. 59. p. 173.
*a* Exp. 63.
*b* Exp. 53.
*c* Exp. 67.
*d* Exp. 57. p. 171.
*e* Exp. 73. p. 178. ut $\frac{1}{3}$ ſit aer.
*f* Exp. p. 188.
*g* p. 190.
*h* Exp. 99.
*i* *Mayow nitr. aer.* p. 130.
*k* *Hales hœmaſtat.* p. 272. 285. *Hiſt. de l'Acad. des Sciences* 1710. p. 17. *Portius diſſ. var.* p. 314. *Miſcell. Taurin* ſ. p. 131. *Boyle exp. phyſ. mech.* II. p. 101.
*l* *Boyle* ib. p. 105.
*m* *Id.* ib. p. 108.
*n* Ib.
*o* p. 109. 110.
*p* *Muſſchenbroeck in Cimentin.* p. 121.
*q* *Boyle* p. 100.
*r* p. 100. 101. 102, ut tamen ſuſcitari poſſint.

*Joſepho Prieſtley* collecta noviſque experimentis aucta, eo redeunt ut aeris fixi alia ſit & alia natura, ut ex diverſis corporibus per varios acores varioſve modos educitur. Ipſe vir Cl. amat peculiaria cuique aeri nomina imponere *s*, alii malunt aerem quidem unicum vulgo notum facere, ſed pro varietate admiſti vaporis alium aliumque *t*.

ſ. Ergo aerem fixum peculiariter eum vocat, qui ex creta naſcitur cum acore aliquo fervente. Is aer vegetabilia animalia occidit, etiam inſecta ſtupefacit, cum aere vulgari non miſcetur eumque deſtruit acidæque indolis eſt, ut etiam aquam grato acore imbuat *v* æmulamque reddat acidularum, putredini adverſam, etiam in morbis putridis per experimenta utilem *x*.

2. Aer, in quo candela accenſa fuit aut ſulfur. Ea flamma aerem conſumit, ut non ſupra quindecuplam partem ſuperſit *y* ut pondus tamen non mutet. Vapores ejus enecant, iis vero fundum petentibus liberatus aer iſte ſuperſtes a deſtructione non nocet.

Hujus aeris noxiam vim vegetatio plantarum deſtruit. Effectus funeſtos candelæ habet *P. Amman* *z* & per experimenta Cl. *Laghi* *a*, vapores

*s Different Kinds of air.*

*t Smeth de aere fixo. Gorgolius* l. c.

*v Prieſtley ſur l'impregnation de l'eau.*

*x* Et in Anglia facta a Cl. *Hugues Percival* & teſte. *J. L. Targioni* in Italia.

*y Prieſtley*, ſic fere *Hales veget. ſtat. exp.* 103. 106. 117. 128. *Langrish phyſ. exp. upon brutes* p. 145. Plus etiam deſtruit pulvis pyrius *Hawksbee phyſ. med. exp.* 83. ad $\frac{19}{20}$.

*z* Cubiculum funeſtum in quo candela incenſa fuit *med. crit.* 159.

*a Comm. Acad. Bonon. IV.* p. 81. 90.

incenſi ſulfuris *b*, phoſphorus *c*, aeris, in quo lucet, elaterem deſtruit. Terebinthinæ inflammatæ vapor *d*. Fumus exſtinctæ candelæ in aerem ſufflatus *e*. Ignis ſuper corium madidum ſtructus *f*. Vis noxia aeris per flammam corrupti multo peſtilentior eſt, quam aeris reſpirati *g*. Adfinis eſt aer, qui per ferrum candens *h*, aut æs *i* tranſiit, aut per flammam ſpiritus vini *k* aut demum carbones; idem vitro enim receptus & per inſpirationem adtractus necat. Huc etiam vaporem refero per ſpecula cauſtica de metallis extortum, qui aeris partem $\frac{1}{3}$ deſtruit, reliquam noxiam reddit.

Longe vero celebrior eſt aer, quem incenſi carbones corruperunt. Eo enim cum homines neceſſario uſi fuerint & demum per multa experimenta, & conſpurcationem funeſtam didicerint, dudum paſſim incautis lethi cauſa fuit etiam imperatoris *Valentii*; neque ignorata vis venefica *Hugoni Benzio m*.

---

*b* *De Heyde obſ.* 56. *Hales* p. 254. *Blangrish* p. 145. *van den Bos*.

*c* *Boyle noctiluca aer* p. 49.

*d* Non quidem enecavit, ægros tamen reddidit homines *Möſeder deliq. anim.*

*e* *Delic. Chirurg.* p. 72. 73. 74.

*f* *Kraft phyſic.* p. 322.

*g* *Hales* l. c. p. 272.

*h* *Desaguliers courſe* T. II. p. 558. *Miſc. Taur. II.* p. 38.

*i* *Desaguliers.*

*k* *Idem* ibid.

*l* *Hawksbee Phil. Tranſ.* n. 328. *Desaguliers* p. 389. 552.

*m* *Amatus Cur.* 33. *Cent. VII. Marc. Donatus hiſt. med.* p. 170. *Hildanus de gangræna* p. 786. *Faber* in *Hernandez* p. 784. *Fontan. Analect.* c. 22. *C. Bartbol. Exerc. Med.* p. 38. *Satur Sileſ.* T. V. n. 1. *Delic. Med. Chir.* p. 487. *art de faire les raports* p. 514. *Frank. Anmerk.* T. I. n. 13. T. II. p. 145. *Manitius de Idioſyneraſ.* p. 25. *Bikker natur. hum.* p. 55. Huc pertinet celebris hiſtoria ſtudioſorum Jenenſium, qui, cum the-

Quare non mirum eſt, homines in ejuſmodi aere factitio, deque effervescente muſto *n* aut cereviſiæ *o* exſpiranti, exſtingui, quoties eo vapore cellæ vinariæ repletæ ſunt *p*. Mors ſubita ex vapore nato in ciſterna, in qua ſordes a deſtillatione ſacchari reliquæ ſervabantur *q*. Ex vapore dolii aqua marina pleni, periit homo, cum ſummæ putredinis indiciis *r*.

Nuper autem accuratius inquirendo compertum fuit, fumum carbonis ſanguinis per pulmones iter ſufflaminare, ita fieri ut dexter ventriculus & dextra auris & vena cava & demum venæ cerebri & cerebrum ſanguinæ pleniſſima, ſiniſter vero ſinus & ſiniſtra auris inanes ſint *s*, & demum ſanguis in celluloſam totam capitis effuſus, & inteſtina inflammata *t*. Ita in hominibus carbonum

ſauros venarentur, a fumo accenſarum prunarum interierunt, apud *Tannenberg de ſuffoc. a muſt.* p.56. *Act. med. Uratislav.* 1719. M. Dec. *Hofmann Med. Conſ.* Cent. V. Dec. III. n. 108. Ex carbonum in bene clauſo mapali fumo pene perierunt Belgæ in nova Zemlia *Linſchoten Itin.* T. II. p. 23. *Aſſemblée de Beziers* 1731. Dec. Inde lethargus *Adolphi de conclav. ægrot.*

*n Stahl fundam. Chem.* T.III. p. 91. *Ramazin. morb. artif.* c. 20. *Rotari Giorn. di Letter.* 29. p. 434. *Drelincourt de human. fetus membran.* n. 32. *Zacut. medic. princ.* obſ. I. L. 10. Animi inde deliquium *Nebel de virib. electric. medic.* p. 38. *Neumann oper. Chem.* p.1164. *Eph. Nat. Cur. Dec. III. ann.* 2. *obſ.* 45. *Journal de Medec.* 1756. *Camer. anul. pneum.* p. 34. 35. *Muſſchenbroeck* ad *Cimentinos.*

*o Neumann Oper. Chem.* ex edit. *Zimm.* p. 755. 756. 1164. Idem eſſe quod inebriat & flammam atque animalia necare *Verheyen* L. II. p. 98.

*p Stahl* ibid. *Neumann* ibid. *Verheyen* ibid.

*q G. Hughes hiſt. of* Barbados p. 251. 252.

*r* Sanguis per os, nares & aures fluxit, & cadaver continuo contabuit *du Hamel art de préſerver* p. 41.

*s Portal rapport.*

*t Harmans* apud *Per. IV.*

carbonum venenata vi enectis & in animalibus experimento ſubjectis, muſculi in univerſum mole aucti pertinent ad ſanguinem in celluloſam effuſum, & eo retulerim diuturnum horum cadaverum calorem & mollitiem *v* ſic etiam ſymptomata ab eo fumo nata eo referas, capitis gravitatem, ſenſus jacturam, livorem faciei, capitis tumorem, pulſus defectum & reſpirationis *x*. Ignem idem ſuffocat *y* & inſecta, quæ vacui ſpatii violentiæ reſiſtunt *z*: aeris naturalis partem deſtruit.

*Ejusdem* gravior fuerit venenata indoles ſpiritus carbonum vitro recepti, qui naturam venenatam diutiſſime retinet *a*.

Neque longe differre poteſt aer, qui in fodinis carbonariis Anglicis aliisve paſſim habitat, flammam concepturus. Si quando ſimplices metallarii eum ore hauſerunt, vomitum movet & alvum & etiam ſubito ſuffocat. Hi etiam mortales diu a morte molles calidique manent, neque rigeſcunt, ut cadavera ſolent *b*. Mirum poſſet videri in iisdem, etiam carbonariis fodinis vaporem non inflammabilem *c*, reperiri, perinde funeſtum. Idem ab igne diſſipatus poſt aliquam moram renaſcitur *d*.

Alios vapores ſubterraneos & mephitides omitto ut nec in aeris ſpeciebus *Prieſtleyanis*

---

*v* *Portal.*
*x* *Harmant.*
*y* Conf. *Hales exp.* 109.
*z* *Muſchenbroeck in Ciment.* p. 107.
*a* *Clayton miſc. med.* III. p. 290. *Phil. Tranſ.* n. 452.
*b* *Jars* ibid. p. 256.
*c* *Power microſc.* p. 179.
*d* *Le Monier* ap. *Caſſini meſ. de la terre* p. 197.

continentur & cum de metallis minerisve non ſatis certo conſtet, a quibus vitium ducunt.

Scintilla electrica aerem diminuit & mutat, ut cum nitroſo ceſſet fumare.

3. *Aer inflammabilis*; hujus aeris variæ ſunt ſcaturigines; quem carbones generant nunc dixi. Sed etiam ex aliis corporibus incenſis obtinetur, quæcunque ignem concipere apta ſunt: *Noſter* fere ex ferro *e* obtinuit & zinco. Hoc aeris genus ingrati eſt odoris *f* potiſſimum, qui ex animalibus educitur eorumque partibus. Ex piſis, oſtreis &c. *Hales* habuit *g*.

Elaterem deſtruit; ex metallis per ſpeculum uſtorium obtinuit *Cl. Prieſtley*; ex paludoſis aquis adſcendit teſte *Franklino* & *Cl. Volta*.

Aqua receptus odorem ſuum per ipſam aquam ſpargit, eamque cuticula iridis coloribus varia obducit: verum in ea ipſa aqua naturam inflammabilem deponit & porro candelam extinguit.

Animalia occidit etiam limaces, colubros, ranas, inſecta, perinde ut aer fixus, neque ab eorum morte vim inflammabilem amittit.

Sola concuſſione in aqua totus innocuus redditur & ad reſpirationem aptus; a vegetatione vero minime corrigitur.

Porro aer, quem reſpiratio corrupit aut putredo, quem ſuo loco dicemus.

---

*e Hales exp.* 57.

*f Hamb. Mag.* T. VII. p. 557. vaporem ſubdulcem vocant. Add. *Memoire de l'Académie de Berlin* T. 13. p. 107. *Tilly du charbon mineral.* Animalia corpora, non ita vegetabilia conſumit. Inflammabilis in operibus carb. *Workington Jars voyag. metall.* & *Tilly* p. 103.

*g Hales exp.* 57.

4. Tum *aer nitroſus*, qui nempe per acorem nitroſum ex metallis exque hydrargyro educitur, per eum acorem diſſolutus. Hujus aeris mirificæ ſunt dotes. Cum aere communi atmoſphærrico miſto fervet, eum turbat, aurantio colore vitiat, tertia parte minuit, ipſe quartam amittit. Idem amittit ſenſim facilitatem, qua in aqua ſolvitur. Cum aere inflammabili miſtus viridem flammam efficit. Plantas, inſecta omnia, & ſubito enecat, etiam vulgari aere miſtus. Aquam purgante acri imbuit. Putredini vehementer reſiſtit, natamque corrigit, multo quam aer fixus potentius, ut in eo aere Cl. *Prieſtley* ſperet, animalcula & fructus æque ac in ſpiritu aliquo inflammabili duraturos. Confirmat eam ſpem Cl. *Achard* [h], cum hoc aere putredinem & a lotio & a carne averterit.

Per concuſſionem in aqua emendatur, & nunc tuto per reſpirationem adducitur. Flammam auget & adjuvat.

Hoc aere occiſi aves ſanguinem habuerunt coactum [i]; ab eo, ſed ex muſto nato, aſphyxia.

5. *Aer ſalinus*, qui fit ex metallo per acorem ſalinum ſoluto. Hic aer in aqua ſolvitur, eam reddit acidiſſimam; ponderoſior idem eſt quam aer vulgaris & flammam exſtinguit; cum liquoribus inflammabilibus aerem inflammabilem generat.

6. *Aer alcalinus*, factus ex ſpiritu ſalis ammoniaci, cujus calefacti vapor vaſe recipitur hydrar-

---

[h] *Jour. Lit.* T. XIV.

[i] *Sagar. ſyſt.* p. 538.

gyro pleno. Similem alii ſales volatiles alcalini fundunt. Ab aqua imbibitur, quam reddit alcalinam. Cum aere fixo cryſtallos facit oblongas decuſſatas. Celerrime glaciem ſolvit.

### §. IV. *Unde aer abſit.*

Si tamen corpora non omnia penetrat, ſi ex elementis corporum poteſt educi, poterunt ſpatia naſci ab aere deſerta, quæ *vacui* nomine a præterito retro ſeculo veniunt. Cum enim aer per vitri, & metalli poros non penetret, utique ſpatium in cavo metallo vitrove ab aere purum parabitur, ſi effeceris, ut quem continet aerem, eum amittat. Vacuum vero dicitur, quod aerem ſuis dotibus conſpicuum non contineat, ignis enim ineſt, & quidquid aere meabilius per vitri poros meare aptum fuerit.

Perfectum ejuſmodi vacuum ſpatium, omnique aere nudum, vix obtineri poteſt, neque antliæ ope, quæ unice aerem ſub campana vitrea concluſum valde rarefacit *i**, neque alio fere modo *k*. Plurima tamen pars aeris exhauritur utique, ut argentum vivum porro in tubo vitreo aerem ſuum ex ſpatio campanæ ſubjectum habente non ſuſtineatur *l* ſupra quartam partem pollicis,

*i** *Boyle Exper. phyſ. mech. de aere* p. 13. *Muſſchenbroeck eſſais de phyſique* n. 1398. ad *Cimentinos I.* p. 27. *s'Gravezande Elem. phyſ.* p. 590. 602.

*k* *Cotes leçons de phyſique* 248. In ſpatio ſupra argentum vivum barometri tamen aer ſupereſt, qui admota pruna candente dilatatus metallum deprimat *Boyle Exper. phyſ. mech.* n. 17.

*l* *s'Gravezande Elem. phyſ.* p. 604.

aut ſupra duodecimam in aliis experimentis *l**, ſive igne uſus fueris, ſive antlia. Ignis equidem aerem in vaſe clauſo elatere aucto ita dilatat, ut qua data porta eſt, de ſpatio fugiat, quo continebatur: dum ipſa vaſis firma materies novas ſuppetias excludit. Ea plerumque ratione Barometra parantur, quorum in ſuprema parte, cæcum inter tubi vitrei finem, fluidumque argentum, ſpatium manet inani propius, quam id quod antlia obtinetur *m*. Antlia pneumatica ex ſpatio incluſo aerem in amplam caveam ſenſim emittit, in quam ſe diffundat: diffuſum reditu ſub campanam impedito emittit; ita ſenſim, & repetitis ictibus, diminuto aeris elemento, id quod ſub campana eſt, rariſſimum relinquit *n*. Notiſſimum eſt, eam antliam ab *Ottone Gerike* Magdeburgenſi conſule inventam, varie a *Boyleo*, *Guil. Jacobo s'Gravezande* aliisque perfectam eſſe, & exornatam *o*.

## §. V. *Aeris gravitas.*

Fluiditatem aeris ſenſus noſtri abſque auxilio percipiunt, pondus non item, cum veteres pro *levi* elemento habuerint. Neque prius facile fuit pondus aeris eruere, quam liquorum in tubis ſuis ſuſtentatorum exemplum, ab *Evangeliſta Torricellio*

---

*l** *Nollet* T. III. p. 225.

*m* *Boerhaave Elem. Chem.* T. I. p. 137. *Muſſchenbroeck* ad *Cimentinos* p. 27. qui pro perfecte inani ſpatio habet.

*n* *s'Gravezande* p. 602.

*o* *s'Gravezande* L. IV. c. 4. *Muſſchenbroeck Inſtit.* p. 591. ſeqq.

ſagaciter ad pondus aeris oſtendendum adhibitum, per antliam pneumaticam confirmatum eſt. Nam & preſſio aeris in ſpatium inanitum, inque corpore quocunque, nullo intus aere fultum, potentiſſima eſt, quam per hemiſphæria ſua *Otto Gerike* oſtendebat. Ea enim multorum equorum concors conatus non poterat diſſolvere, poſtquam aer in eorum cavea contentus extractus fuerat: Præterea corpora aere plena certi ponderis manifeſto leviora fiunt, poſtquam aer exhauſtus eſt.

Solet aeris pondus ejuſmodi æſtimari, ut pes cubicus pendeat ſeſcuncem *p*, aut accuratius 610 grana cum $\frac{170}{283}$, pollex vero $\frac{100}{233}$ *q*, grani, aut ſecundum alium Cl. virum ad $\frac{2}{7}$ grani *q**.

Verum, cum ex ipſo barometro demonſtretur, atmoſphærici aeris pondus perpetuo aliud & aliud eſſe, oportet addere ſtatum barometri, in quo aeris pondus æſtimatum eſt, cumque a calore aer expedite rarefiat *r*, etiam caloris in atmoſphæra gradum adnotare juvat. Incertior fit comparatio, quando aeris ad aquam pondus confertur: nam & aer non ſemper idem eſt, & aqua pro diverſo puritatis gradu alio eſt, alioque pondere.

Rationem recepit *Robertus Boyle*, quæ aquæ pondus facit ad pondus aeris in eodem gradu frigoris, uti 853 ad 1 *s*. *Senguerdus* aliam quæ

---

*p Sturm. colleg. phyſ. exper.* p. 60.

*q Kraft phyſic. theor.* T. I. p. 324.

*q* Deſaguliers* T. II. p. 198.

*r Martine Eſſays* p. 5.

*s Boyle new phyſic. experim. touching the ſpring of air* p. 61.

eſt uti 753 ad 1 *t*, Cl. *Cotes* uti 850 ad 1 *v*. *Wolf* 816 ad 1. Cl. *Hawksbee* ut 855 $\frac{1}{122}$ ad 1 *x*. Cl. *Nolletus*, cum ratio incerta ſit, æſtimat interim ad 900. 1. *y*. Inter 870 & 927 limites figit Cl. *Hanovius* *z*: inter 606 & 1000, qui plurima experimenta fecit, *Petrus v. Muſſchenbroeck* *a*. Aquæ pondus eſt fere ejuſmodi, ut Pariſinus pes librarum ſit a 69 ad 70.

Quantum vero pondus aeris variet, per barometra inprimis diſcitur, tubos nempe vitreos, in quibus argentum vivum a columna aeris æquilibrante ſuſpenſus tenetur. In tanto pondere fluidi metalli, media altitudo argenti vivi ad mare fere eſt 29 pollicum rhenan. *b*, qui æquantur 33 $\frac{5}{6}$ pedibus aquæ. Verum ab eo pondere multum recedit aer, varias ob cauſas; ob calorem, quo rarefit; ob frigus quo denſatur; ob exhalationes in aere ſuſpenſas, quibus pondus augetur; ob alias exhalationes, per quas levior redditur; ob ventos *c* qui aerem aut deorſum premunt, & gravitationem augent, aut ſurſum averrunt, & preſſionem minuunt; ob locorum altitudinem, cum atmoſphæra tanto majori pondere ſit, quo eſt altior.

Limites interim adumbrabimus. In eodem loco, atque adeo a mera vaporum, ventorum, caloris & frigoris varietate, ad mare, diverſitas

*t* *De aere atmoſphær.* p. 125.
*v* p. 295.
*x* *Phil. Tranſ.* n. 305.
*y* *Leçons de phyſique* T. III. p. 198.
*z* *Seltenheiten* T. II. p. 609.
*a* *Eſſays* p. 634. conf. *Inſtit.* p. 571. n. 1341.
*b* *Muſſchenbroeck* n. 1342.
*c* *Idem* p. 575.

fere fuit pollicum trium, ut ſummum pondus aeris a ſumma levitate differret decima parte *d*, quam alii Cl. viri ad octavam *e*, alii ad duodecimam *f* æſtimaverunt. Diverſitas vero in calidis regionibus minor *g*, in frigidis major eſſe ſolet.

Diverſitas ab altitudine locorum nata major eſt. In ſubterraneis cryptis aer gravior in corpus humanum incumbit, ut ipſæ Clauſtahliæ expertus ſum, $\frac{1}{28}$ma ſive uncia & ultra, & ſi ad mare, ut circa *Newcaſtle h* Angliæ, fodinæ profundiores fuerint, poterit aer ad $\frac{1}{21}$ gravior reddi. Contra in montibus ſenſim, ſecundum rationem equidem non penitus *i* notam, aer levior fit, ut demum in Jugo, & Furca Helvetiæ Alpibus, quarum utramque conſcendi, hydrargyrus ad 19 fere uncias Tigurinas deſcendat perinde fere in glaciali monte *le Buet* apud Cl. *De Luc* & in *M. actæ*, aliquanto humilius manſurus in M. Septimo Rhætiæ *i**, & multo magis, & infra 16'' deſcenſurus, ſi liceret ad inacceſſa *in Schrekhorn*, *Stella*, aliaque ejus claſſis culmina adſcendere, quæ Jugo & Furca minimum 2000. certe pedibus

---

*d* Boerhaave *Elem. Chem.* p. 446. *Muſſchenbroeck Inſtit. phyſic.* n. 1347.

*e* *Hawksbee.*

*f* *Cheyne de infirm. valet. tuend.* p. 7.

*g* *Voyage de la riviere des Amazones* p. 21. *Muſſchenbroeck* p. 577. n. 1351. Vide tabulas caloris & gravitatis aeris in inſula Curaſſao, quæ oſtendunt, minimam in utraque varietatem eſſe *Verhandel. van de holl. maatſchappy* T. IV.

*h* Apud Cl. *Dawkins* in *deſcriptory poem.*

*i* Optimas tabulas dedit *Cl. Lambert* in *propriétés remarquables de la route de la lumiere* p. 114 In barometro pollex 16tus reſpondet altitudini orgyar. Par. 2397. 3. Sed noſtros ſupremos montium vertices Cl. *Michelius* ad 2760. ejuſmodi orgyarum æſtimat.

*i** *Scheuchzer Itin.*

altiora ſunt. In Andibus M. aliquanto altius a mari, per montes, ut videtur, aliter a natura ſtructos, pervenitur ad eam altitudinem, ut ad 16 fere pollices *k* Pariſinos & paulo ultra mercurius deſcendat, etiam iis locis, ad quæ cum machinis emergas. Is deſcenſus, ſi fodinarum mari ſubjectarum profunditatem adjeceris, erit pene dimidiæ altitudinis columnæ barometricæ, ut argentum vivum in profundiſſimis fodinis ad 30 rhenan. pollices ſurgat, & pene ad 15 cum dimidio in ſummis montibus deſcendat; atque adeo vivitur in aere, dimidia parte aut leviori aut graviori. Sed multo denſiorem aerem reſpirant, qui ſub campana urinatoria in imo oceano ſedent, is enim præter atmoſphæræ pondus ter centis, & ultra aquæ pedibus urgetur *l*, ut omnino hæc diverſitas ſit, ut 16 ad 252 ſive omnino uti 1 ad 32. atque adeo in aere 32 leviori aut denſiori vivi poſſit.

Propter frigus & calorem limites aliquanto laxiores erunt, quam 3 & 2. Summum enim frigus Sibiricum eſt graduum centum & viginti *m* quinque Fahrenheit. infra 0. Summus calor eſt graduum *n* ad 150 ſupra 0. Diverſitas eſt adeo gr. 275. Sed gradus 182 ſive differentia caloris aquæ ebullientis & gradus incipientis gelu, eam poteſtatem habent, ut ab aqua ebulliente natus calor atmoſphæram tertia

---

*k* Ad 15″ 11‴ Bouguer *figur. de la terre* p. 38. infra 16″ in Pichincha *Condamine introduct.* p, 35.

*l* Novies denſior, & adeo ponderoſior *Muſſchenbroeck* n. 1389.

*m* *Gmelin* præfat. p. 73.

*n* L. V.

parte *o* ſui voluminis dilatet. Quare cum 182 ad 275 ſe habeant fere uti 2 ad 3 erunt effectus diſcriminis a conglaciante gelu & ab aquæ ebullientis æſtu nati, caloris adeo ſummi & minimi atmoſphæræ, uti $\frac{1}{2}$ & $\frac{1}{3}$, & differentia ponderis aeris a calore nata erit pene dimidiæ partis totius ponderis aeris. Exhalationum vis vix poteſt æſtimari, neque in ejuſmodi aere vivi poteſt *p*, quando vel paulum de pondere aeris diminuerunt. A Solis & Lunæ adtractione nullius momenti diſcrimen naſcitur *q*.

## §. VI. *Preſſio atmoſphæræ.*

Siquidem aer gravis eſt, premet adeo corpora, quæcumque in aere continentur, tamquam pondus, quo urgerentur. Premet autem undique, quia non gravis eſt unice, ſed præterea fluidus, atque adeo, ex notiſſima natura corporum fluentium, perinde & æqua vi premit, quacunque cum directione corpus immerſum contigerit *r*. Ita aqua flexilem fundum campanæ urinatoriæ vi maxima comprimit, & ad urinatorem urget *s*.

Quare notiſſimum eſt, hominem premi ab aere eadem vi, qua premeretur, ſi columna

---

*o* *Muſſchenbroeck* Inſtit. p. 593 *Deſaguliers* T. II. p. 301. *Wolf aerometr.* p. 192.

*p* Perierunt paſſeres, cum argentum vivum octo lineis deſcenderet *Menghini Bonon.* T. II. vol. II. p. 273.

*q* Ad $\frac{2}{5}'''$ *Muſſchenbroeck* p. 739. Ad duas lineas *Dalembert ſur les vents* p. 25.

*r* *Muſſchenbroeck Inſtit.* n. 1344. *Boerhaave Elem. Chem.* p. 439. 440.

*s* *Halley philoſ. tranſ.* n. 349.

aquæ pene 34 pedum rhen. aut argenti vivi columna pollicum 29 corpori incumberet. Superficiem corporis humani, etſi difficile eſt, ad 15 *t* pedes quadratos plerique metiuntur, unde preſſionem aeris in corpus humanum, æſtimant ad 31144 *v* 31500 *x* 32153 *y* 31300 *z* 36000 *a* 39680 *b* 39900 *c* 40000 *d* 42340 *e* libras. Infantes etiam magis comprimuntur, quam adulti homines, cum ſuperficiem corporis minori in ratione adultorum ſupercie minorem habeant, quam maſſam *f*.

Hæc iterum ita ponuntur, ut magna varietas ab aeris diverſis ponderibus naſcatur, quæ paulo prius expoſuimus. Cum graviſſimum aerem ad 33648 l. æſtimarent Cl. viri *g* leviſſimum ad 30622, diverſitatem, a tribus pollicibus natam, quibus hydrargyrus aut altius adſcendit, aut deprimitur, æſtimarunt ad libras 3062, alii, ut ſim brevis, ad 3982 *h*, alii ad 3430 *i*.

Multo vero major fiet diverſitas, ſi aerem altiſſimi montis & imarum fodinarum carbona-

---

*t* *Wainewrigth of air* p. 59. 88. *Mead* l. c.

*v* *Helsham lectur.* p. 239. quando leviſſimus eſt. Nam 20000. pedes *Nolleti* nimis pauci ſunt *Leçons* T. II. p. 341. 342.

*x* *Mairan Mem. de l'Acad. des Sciences* 1747.

*y* *Mead imper. ſol. & lun.* p. 28. Sumto medio *Desaguliers* T. II. p. 255.

*z* *Sauvages effets de l'air* p. 7.

*a* *Aſtier* in *Comment. Acad. Biterrenſis.*

*b* *Muſſchenbroeckius* ſuperficiem corporis æſtimat 20.

*c* *Wainewright*, ſumtis equidem pro aeris preſſione æſtimanda aquæ pedibus 35. & pedis pondere ad 76 libras aucto: Ex eo *Quincy perſpir.* p. 131.

*d* *Cheyne de infirm. valet. tuend.* p. 7.

*e* *Baſter* in actis ſocietatis *Harlemenſis* T. III. p. 62.

*f* *Idem* p. 69.

*g* *Mead* l. c. *Desaguliers* l. c.

*h* *Wainewrigth* l. c.

*i* *Sauvages* l. c.

riarum comparaveris. Ea enim ratio, ſi leviſſimum aerem Londini feceris 30622 l. quando ad pollices 27 argentum vivum ſubſidet, erit, amputatis alioquin hic non neceſſariis fractis numeris, diverſitas ſummi ponderis aeris & minimi 36292 & 19281 *k*, ſive fere librarum 17011. Eaque differentia immenſum major erit, ſi loco hominis aeris preſſionem in piſcem ſubmarinum ſumſeris metiendam, qui ad 2400 pedes ſub aqua natat, profundius autem mare eſt, quam 400 orgyæ. Ea enim preſſio erit eadem, quæ atmoſphærarum 71, ſive retento mediocri numero 32000 librarum pro pondere atmoſphæræ preſſio erit librarum 2272000, qui numerus numeri librarum 19281 preſſionis minimæ eſt 118 plus *l*. *Muſſchenbroeckius* preſſionem quam urinator ſuſtinet ad 332. 340 l. æſtimat. De homine ad 200 orgyarum profunditatem vivente minime dubitarunt Britanni Academici *m*.

## §. VII. *Ejus in humanum corpus efficacia.*

Hujus nunc preſſionis non poſſunt non inſignes in corpore humano effectus eſſe, quos inprimis

*k* Aeris in Chimboraſſo, ſed altiſſimo & inacceſſo monte, in hominis corpus preſſionem æſtimat Idem vir Ill. ad 17000. l. ibid. p. 9. Sed is mons ad 3220. orgyas ſe effert *Condamine Introduct.* p. 48. Habet ſe ad Picum Teneriffæ inſulæ uti 3 ad 2.

*l* Tantum 20plam equidem facit *Sauvages* l. c. ſed cum urinatore comparatam, qui in multo minorem aquæ profunditatem deſcendit. Exemplum piſcis habet *Nollet* l. c.

*m* *Birch* p. 426.

manifeſtos experimur, quando de antliæ pneumaticæ campana aeris columnam removimus, quæ incluſa animalia premebat. Primumque totum corpus in minus undique ſpatium urgetur, quaſi univerſa ſuperficies in muſculum eſſet mutata, qui ſubjecta vaſa, muſculos, partes molles omnes contra oſſa ſtringeret.

Deinde aer, qui in humoribus humanis, inque viis aeris, ubique continetur, ab hoc incumbente pondere comprimitur, ut elaterem expedire, ſeque in majus ſpatium expandere nequeat. Quare primus ſubtracti aeris effectus eſt, ut animal tumeat *n* undique, expanſo pulmone *o* & aerea veſica, & aere inteſtinis contento, & aere demum, qua omnia vaſa, & ipſæ cellulosæ telæ replentur *p*. Et primus effectus redditæ preſſionis aeris atmoſphærici eſt, ejus tumoris ſubſidentia *q*.

Iterum omnia etiam humorum *r* genera, ab expediente ſe aere interno, inque bullas converſo, ſpumant, quando aeris preſſio ſubtracta eſt, & fervere videntur *s*.

Magna tamen diverſitas eſt inter aerem, per vapores, aut ſubtractam partem ſui elementi, rarefactum, aeremque, qui ob loci altitudinem *t*,

---

*n* Sect. V. n. 6.

*o* Pulmo in vacuo ſpatio ſponte inflatur *Wolf Verſuche* T. III. n. 101. *Muſſchenbroeck* diſp. p. 27. *Guide obſ. anat.* p. 9. Perinde oculus *Muſſchenbroeck* diſp. p. 18.

*p* *s'Gravezande* T. II. p. 617. *Camer. de antl.* p. 3.

*q* *Valiſneri*, Boyle.

*r* Urina, lac &c. *Sanden* l. c. aqua Boyle *exper. phyſ. mech.* n. 20. 22. 42. & de aliis liquoribus exp. 43.

*s* Muſtum fermentat in vacuo *Wolf Verſuche I.* n. 157.

*t* Jam montium eſt & in *Phil. Tranſ.* n. 29. p. 324. & a *Leonardo de Capao delle Moffete* p. 69. aerem altiſſimorum montium facile ferri, neque ſuffocare; deinde a *Felice Stochetti de preſſione aeris.*

aque centro telluris diſtantiam tenuis eſt levisque. In iſto enim, etſi ad dimidium pondus aeris diminuitur, tamen abſque difficultate reſpiratur, ut & ego in monte *Jugo*, & *Furca* comperi, in *Caucaſo* *v* alii: in Quitenſi levi aere Cl. *Galli* *x*, in aliis altiſſimis montibus iterum alii *y*, & in *Pico* Teneriffæ *y**, in *Canigou* & *Ætna* demum idonei auctores *z*, in *Pichincha* denique monte *a*, cum argentum vivum infra 16 pollices delapſum eſſet, academici galli experti ſunt.

Neque brevi unice tempore ejuſmodi in aere commode vivitur *b*. Totis enim ſex ſeptimanis Cl. *Galli* in monte *Pichincha* vixerunt, in *Gothardo* monte totis annis monachi ſupervivunt, aliique etiam altioribus in locis tota æſtate ruricolæ. Imo potius Cl. *Arbuthnot* fidem adhibuero, qui ſubitas migrationes in aerem rariorem male ferri monuit, melius autem tolerari per conſuetudinem *c*. Inde forte fit, ut aves aerem rariorem facilius, quam alia animalia ferant *d*, & melius, quam compreſſum *e*. Facile vero intelligitur preſſionem in humores noſtros & vaſa, eo majorem eſſe, quo aer magis denſus

---

*v* *Chardin voyage de Paris à Iſpahan* T. II. p. 92.

*x* *Bouguer pref. à la fig. de la terre* p. 37.

*y* *Mariotte & Caſſini hiſt. de l'Académie* 1705. p. 15.

*y** *Phil. Tranſact.* n. 345.

*z* *Sauvages Claſſ. morb.* p. 212.

*a* *Condamine introduct.* p. 35. *Hales on ventilators* T. II. p. 154.

*b* *F. Felice* ad *Arbuthnot* p. 74.

*c* *Of air* p. 96.

*d* *Derham phyſicotheol.* p. 7. *Muſſchenbroeck* in append. poſt *eſſaye* p. 42. Non tamen ferunt aerem duabus tertiis leviorem *Muſſchenbroeck* ibid.

*e* *Birch* T. I. p. 389. In rarefacto aere ægrotare, in compreſſo perire.

fuerit, & perinde minui, quando aer levior ſactus eſt.

Si aer denſior fuerit, ut in frigore fit, & in ſubterraneis cuniculis, & in aere artificioſe in minus ſpatium conſtipato, ſanguis per magis preſſa corporis humani vaſa *f*, quaſi ipſa denſata forent, majori cum frictione urgebitur: idemque aer, ut ſuo loco oſtendemus, pulmones melius inflabit, & cordi ſiniſtro ſtimulum addet, ut efficacius conſtringatur *g*. Inde fit, ut etiam in ſummo frigore homo concaleſcat, dummodo per corporis motum ſanguinem per ea denſa vaſa pergat urgere. Niſi enim is motus addatur, poterit cor ſanguini per denſiora vaſa urgendo impar eſſe, ut ſubſiſtat, & collectus reſtagnet. Hinc aucta perſpiratio, quam in cuniculorum hercynicorum denſo aere nubium modo de omni corporis nuda ſuperficie vidi exire.

Denſus ergo aer in univerſum utilis *h*, & vires corporis humani auget. Ventres hieme calidiores. Cum propria in machina aer condenſari poſſit, in aere compreſſo *k* ad dimidiam *l*, ad tertiam *m*, ad quartam *n*, & ad octavam *o*, demum partem animalia abſque incommodo vixerunt. Sub campana urinatoria, mediis ſub aquis, in denſiori aere & vivitur *p*, & rarior reſpiratio ſufficit *q*. Mus in aere compreſſo

---

*f* *Deſaguliers* T. II. p. 315.
*g* L. IV. Sect. V.
*h* *Boyle phyſic. mech. exp.* art. 7. *Cheyne* l. c. p. 14.
*k* *s'Graveſande* T. II. n. 2237. *Muſſchenbroeck* n. 1389.
*l* *Phil. Tranſ.* n. 204.
*m* *Deſaguliers* T. II. p. 406.
*n* *Birch* T. I. p. 309. 404. *Deſaguliers* T. II. p. 406.
*o* *Birch* p. 426.
*p* *Deſaguliers* l. c.
*q* *Mead* p. 290.

etiam diutius vixit quam in vulgari *r*. Quadruplo diutius rana ſupervixit, & piſces pluſculis horis *s*.

Sunt tamen huic commodo ſui fines, ſi enim nimia fuerit aeris denſitas *t*, nocebit utique. Ita quidem, ſub vulgari campana urinatoria fit, in quam, ad majorem ſali profunditatem, aqua ſubit, aerem ſurſum pellit & addenſat. Tunc certe reſpiratio impeditur, ventre compreſſo *t**, & aer non fine dolore in auditorium meatum ſe penetrat *v*, & brachia quaſi fune ligantur *x*, & tympani membrana aliquando rupta eſt *y*, prelo quaſi impoſito ut ſpongiis aures defendere cogantur, & ſanguis ex aure naribusque exit *z*, & demum tanta cordi reſiſtentia naſcitur, ut ſanguinis circuitus fere ſupprimatur *a*, & ſint, qui inde perierint *b*. In aere ad vigeſimam partem ſui voluminis condenſato mus periit *c*, & in triplo denſiori piſcis *d*. Ipſos piſces lego, quos Cl. *La Pomerhaie* in anguſta pyxide pauca cum aqua ſub profundo ſale merſit, demum, ut videtur a nimio aquæ pondere obrutos, periiſſe *e*.

A

---

*r* Avicula in aere compreſſo ægrotavit *Birch* T. I. p. 401. & exemta convaluit.

*s* *Boyle exper. phyſ. mech.* Cont. II. p. 88. 89. 90.

*t* *Muſſchenbroeck* in *Cimentinos* p. 119.

*t** *Hales ventilator* p. 54.

*v* *Halley* l. c.

*x* Apud *Desaguliers* T. II. p. 215.

*y* *Bonann recreat. ment. & ocul.* p. 247.

*z* *Halley* l. c.

*a* *Idem* ibid.

*b* *Boyle Cent. II. exp. phyſ. mech.* p. 97.

*c* *Muſſchenbroeck* ad *Cimentinos* p. 119.

*d* *Halley* ibid. *s'Gravezande* T. II. n. 2237. Periit avicula in aere ad octavam partem compreſſo, & ægrotavit poſt horam *Birch* T. II. p. 312.

*e* *Journal des Savans* 1729. M. Sept. Piſces ſub aquis profunde merſi perierunt *Buchner miſcell.* 1730. p. 966.

A ſuperata nempe pulmonis reſiſtentia pulmo & ipſum cor inflatur *f*, & difficilior reſpiratio fit, ut inter inſpirandum homo pereat *g*, & circuitus ſanguinis nimis præceps *h*. Denique quando ſumma cum velocitate pila ex majori tormento cominus fere corpus hominis radit, viſa eſt & oſſa frangere intacta cute, & hominem interimere, ſola ab enormi aeris preſſione.

Poſſet hic quæri, quare non vulgo ejuſmodi mala homo patiatur, & qua vi corpus humanum a 30000 libris preſſum reſiſtat, neque vaſa elidantur, neque cordis vires corporis univerſi vaſa diſtenſuræ opprimantur. Solent fere reſpondere, aerem, qui in corpore eſt, ſuo elatere tanta cum preſſione æquilibrari *i*. Verum abſque aeris interni & elaſtici præſidio piſces ſubmarini *k*, qui per fundum maris reptant, & animalia immobilia, ad quæ non videmus quomodo aer de atmoſphæra pervenire poſſit, in ea enormi preſſione vivunt, & ſublato aere intus reſiſtente vitra, dum rotunda fuerint, minime franguntur *l*. An ipſæ nempe aeris contrariæ columnæ ſe æquilibrant *m*, neque ejus elementi preſſio nocet,

---

*f* Birch T. I. p. 427.

*g* *Schaarſchmid medic. Relat.* T. IV. p. 310. 311.

*h* *Baſin obſ. ſur les plantes* p. 119.

*i* *Morgagn. philoſ. princ.* p. 147. *Mazinus*, *Sauvages effets de l'air* p. 13. *Rogers epidem.* p. 121. *Nollet* l. c. T. II. p. 342. *Berger de reſpir.* p. 26.

*k* Animalculum intra aquam a columna 200 & 300 pedum non eliditur *Sturm auctar.* p. 74.

*l* Ne bullam quidem ſaponaceam aeris preſſio æquabilis frangit *Kraft* p. 328. Condenſans vitrum fert tres atmoſphæras T. II. p. 395.

*m* *Sturm phyſic. eclect.* T. II. p. 182. 183.

quamdiu undique æqua vi *n* urget. Inique ſi urgetur aliqua pars corporis in urinatore, continuo ſanguis per nares oculos & aures exit *o*. Idem experimentum fecit *Blaſius Paſcal* in homine ſub aqua merſo, cujus femur a tubo defendebatur *p*.

Sed neque in balneis preſſio illa inſolita magnam potentiam exercet. Si ad duos pedes aqua mergamur, preſſio aucta eſt paulo minus quam decima ſexta parte preſſionis ſolitæ *q*, quæ 34 pedibus fere æquivaleat, & libris fere 2280 *r*. Oſtendimus autem eam diverſitatem, & majorem, facile tolerari *s*, neque vaſa conſtringi.

Aeris levioris incommoda facile perſpicimus. Pulmonem quidem cur non perinde expandat, nunc nondum licet exponere. Sed certe de vaſis univerſi corporis demta eſt preſſio, hinc cordi minus reſiſtunt, & facile rumpuntur *t*. In leviſſimo equidem aere etiam periculum augebitur, quod aer internus humorum noſtrorum ſe expandat *v*.

Minus inde ferimus ſubitas mutationes in aeris pondere, quando diminuitur *x*, quia den-

---

*n* *Boyle hydroſtat.* ad fin. *Sturm. auctar. collect.* exper. p. 74. *phyſic.* T. II. p. 182. 183. *Helsham* p. 239.

*o* *Birch* T. I. p. 392. *Sturm* T. II. p. 150. *Salzmann de urinator.* p. 27. *Sauvages* l. c. p. 15.

*p* *De l'équilibre* L. II. c. 2. n. 6.

*q* *Nerucci Lettera I.*

*r* *Wainewrigth of bathing* p. 124.

*s* p. 190.

*t* *Schreiber almag.* p. 234.

*v* *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1747. p. 566.

*x* *Muſſchenbroeck* ad *Cimentinos* p. 119. Multo facilius mures ferunt aerem duplo graviorem, quam duplo leviorem *Phil. Tranſ.* n. 204. In aere rarefacto aves cito pereunt *Boyle Phil. Tranſ.* n. 63.

ſior aer pulmones melius replet, hinc ſanguinis tranſitum reddit faciliorem, cordique ſiniſtro plus ſuppeditat in dato tempore ſanguinis, ut potentius ſe contrahat: unde fit ut cum aere compreſſo rarior ſit reſpiratio *y*. Levior aer, qui pulmonem male dilatat, ſubtrahit eum ſtimulum, qui cor ſiniſtrum ad contractionem ſollicitat.

Cum octo tantum lineis mercurius deſcenderet, paſſeres exſtincti *z*. Chloris, cum tamen aves rarum aerem melius ferre credantur *z**, ægrotavit, cum aer dimidio levior eſſet *a*, & alius paſſer cum ad 13 pollices deſcenderet, alius cum ad 16 pollices, & ipſa lacerta *b* languidius vixit *b**. Cum ad quartam partem ſuæ denſitatis aer reduceretur, mus vehementer laboravit *c*, alauda vero intra duo horæ minuta interiit *d*, & vipera, cui ſexta pars aeris reliqua erat *e*. Hinc in aere levi vires franguntur *f*. Qui in Helvetia noſtra debiliori pulmone ſunt, certo pereunt, quando altiora in loca ſedem transferunt, maxime ſi calor acceſſerit *g*. Nam frigus rari aeris malos effectus temperat *g**. Robuſti agricolæ enormia pondera

---

*y* *Mead* p. 290.
*z* *Menghini* Bonon. *Comm.* T. II. P. II. p. 273.
*z** Boyle *Phil. Tranſ.* n. 63.
*a* Boyle *Phil. Tranſ.* n. 63. p. 2036.
*b* p. 2050.
*b** Vipera tamen vixit in aere, ſexies rariori.
*c* *Phil. Tranſ.* n. 63. ut tamen ad ſe rediret p. 2045.
*d* p. 2036.
*e* p. 2037.
*f* *Cheyne ſanit. infirm. tuend.* p. 14.
*g* *Ulloa voiage* p. 59.
*g** Huc refert Cl. *Hales*, quod aerem Andium toleremus *on Ventilators* P. II. p. 154.

per præcipites Alpium vias indefeſſi elevant. Si alii a receſſu in montanum aerem febriculas *h*, deliquia *i* animi, hæmorrhagias exiguas *k*, hæmoptoen *l* paſſi ſunt, ut in primis in *Johanne Scheuchzer m* triſte exemplum exſtat, ad contentionem potius adſcenſus, adque ad ſummum intenſas vires reſpirationis retulerim. Quieſcentes enim viatores iidem nihil ejuſmodi patiuntur *n*, neque equis uſi *o*. Hujus funeſti effectus in nixu inque nimio muſculorum labore alias dicemus. His enim hominibus nixus nocet, qui pondus ſui corporis ſingulo in paſſu per tres quatuorve pollices elevant.

### §. VIII. *Preſſio aeris in pulmones.*

Maximi momenti eſt, hanc preſſionem recte æſtimare. Ab ea enim & vis pendet, qua pulmones dilatantur, & de efficacia reſpirationis in ſanguine mutando judicatur. *J. Alphonſus Borellus* aeris inſpirati digitos poſuit 15 *p*, vires muſculorum intercoſtalium 32040 *q* libris æſtimavit, non bene recepto theoremate, muſculorum vires eſſe ut pondera. Hæc poſſint pro elementis haberi, calculos ipſe non ſubduxit.

---

*h* *Gmelin* præf. c. p. 66. Kiachtæ.

*i* *Bouguer* ibid. & *Mem. de* 1744. p. 261.

*k* *Bouguer* p. 37. Cuniculo, dum aer extrahebatur, ſanguis per aures exiit *Guide* l. c. p. 9.

*l* *Bouguer* p. 38. *Joſ. a Coſta*, qui ipſe ſanguinem vomuit, cum M. *Periacacam* ſuperaret *hiſt. nat.* T. III. p. 91.

*m* *De meteor. aq.* p. 40.

*n* *Borellus mot. anim.* L. II. prop. 123. *Bouguer* p. 37.

*o* *Bouguer Mem. de* 1744. l. c.

*p* Pollices 14. & 15. P. I. prop. 81.

*q* P. I. prop. 89. 90. 128.

Primus ergo *Keilius*, hydroſtatico illo theoremate uſus, immenſam preſſionem fecit. Pulmonem habuit pro veſica, cujus veſiculæ omnes ſuperficiem non haberent minorem, quam pollicum 21, 906. 976 *r*. Deinde aſperæ arteriæ oſtio diametrum fecit 5 poll. & aream æſtimavit ad 0. 19: ſuperficiem denique pulmonum ad 226 pollices *s* quem alii ad 290 pollices auxerunt. Inde laryngem in mediocri exſpiratione urgeri fecit duabus unciis, calculis ſumtis a pondere, quod in veſicam inflando elevari poteſt *t*: quod ipſum pondus in mediocri inſpiratione in laryngem credit premere. Ita, cum preſſiones atmoſphæræ ſint in ratione ſuperficierum, pulmones extus prementur 148 libris *v*, interior autem ſuperficies libris omnino 14412. Deinde, cum hæc mediocris ſit preſſio, maximam æſtimavit in larynge ad 7 uncias pulmonis, in ſuperficiem ad 520 libras *x*, in ſuperficiem conjunctarum veſicularum ad libras 50443 *y*.

Quare cum hi numeri manifeſto nimii viderentur, *Jacobus Jurin* aliam viam eſt ingreſſus. Dimenſus eſt aeris quantitatem, quæ in exſpiratione emittitur, ipſo aere in veſicam inflato *z*, per tria minuta ſecunda, deinde aquæ in veſicam ſubeuntis & aeris inflati locum occupantis, copiam metitus, correctis nonnullis, invenit ſe efflaſſe fere 40 uncias aeris *a*, & in validiori exſpira-

*r* *De ſecret. anim.* p. 80.
*s* p. 79.
*t* p. 78. Elevatæ 80. l. *Camerar. de med. mot. anim.* p. 16.
*v* p. 80.
*x* p. 79.
*y* p. 80.
*z* *Diſſert. IV.* p. 41.
*a* p. 42. Recipit eum numerum Cl. *Hales veget. ſtat.* p. 239.

tione, intra minutum ſecundum horæ, aeris, cubicos pollices 125 *b*, denique ad 220. in plena & validiſſima exſpiratione. Inde, ut ſim brevis, recepto laryngis oſtio & area pulmonis, qualem *Keilius* fecerat, invenit, motum mediocrem aeris de pulmone exeuntis æqualem motui ſesquidrachmæ *c*, quæ in minuto ſecundo digitum percurrat: motumque maximum aeris efflati drachmarum 14 *d* eumdem digitum percurrentium, & in pulmonem ipſum preſſionem aeris mediocris fecit æqualem motui columnæ aqueæ, eadem celeritate, ab altitudine $\frac{1}{10000}$ pollicis labentis, & cujus baſis *e* ſuperficies pulmonis eſt. In violentiſſima exſpiratione altitudo erit $= \frac{1}{7000}''$ *f*.

Non *Jurinianos* ſolum numeros, ſed *Keilianos* ſuperavit, Ill. olim præceptor meus *Johannes Bernoulli g*, cum reciperet argenti vivi uncias tres flando motas: id pondus duceret in ſuperficiem internam pleuræ, & obtineret pro dimetienda preſſione, quæ eum effectum producit, omnino libras 420 *h*, pro viribus exſpirationem molientibus. Referebat huc notiſſimum illud hydroſtaticum theorema, quo conſtat, premi fundum cujuscunque vaſis, cujus exiguum oſtium

---

*b* p. 42.
*c* p. 42. 44.
*d* p. 43. 44.
*e* p. 45.
*f* Ibid.
g Apud *Michelottum de ſepar. hum.* p. 180. ſeqq.
*h* Eam velocitatem auget ad 880 pedes Ill. Boiſſier *phyſiol.* p. 101. menſura ſumta a glottide, quæ trium linearum ſit, & ab aere efflato, qui ſit 220 poll. Sed *glottis muſica* poſſit trium linearum eſſe. Oſtium laryngis ipſius multoties amplius eſt.

preſſionem fluidi alicujus excipit, eadem vi, ac ſi columna prementis fluidi æque lata foret, ac iſte fundus: deinde habebat efflationis vim pro menſura aeris in pulmonem prementis. Porro velocitatem hujus efflati ponderis, ex theoremate acceleratorum in lapſu corporum, inveniebat 390 *i* pedum in minuto ſecundo, quæ magna certe eſt celeritas. Fidem viro facit Cl. *Stæhelinus*, qui celeritatem ſagittæ flatilis in minuto ſecundo ad 170. & 363. pedes reperit *k*, & eamdem velocitatem corporis ex 2202 pedibus delapſi. Etiam olim Cl. *Wilkins* flatu 50 & 60 l. per 3 & 4 pollices elevaverat *l*, & 80 libras *Hanovius* ad aliquot pollices *m*. Porro *Idem* Cel. *Hanovius*, intra unam nempe reſpirationem, ſex uncias hydrargyri non ultra 3 $\frac{1}{2}$ pollices urgere potuit *n*, adeoque intra minutum ſecundum, non ultra 7 $\frac{1}{2}$ lineas, nam intra quatuor fere ſecunda minuta reſpiratio abſolvitur. Neque eum nixum aliquamdiu ſuſtinere valuit *Idem*, nam ſi cum conſtantia foret efflandum, non ultra 2 $\frac{1}{2}$ pollices fluidum metallum promovebat. Vides in pondere non errari, ſed celeritatem incredibili ratione majorem ſumi.

Sed *Idem* vir. Clar. *o* vim efflationis minorem

---

*i* p. 183.

*k* *De pulſu* ad fin. Ita *Camerarius* æſtimavit diſtantiam, qua flatu glans plumbea projiciatur, ad 160. paſſus, *de medio mot. anim.* p. 15.

*l* *Birch* T. I. p. 30.

*m* *Verſuche der naturforſchenden Geſellſchaft in Dantzig* T. I. p. 321.

*n* Ib. p. 317. Ad 74 & 76. lineas mercurii idem *Seltenh.* T. I. n. 17. quæ æquivalent 81 aquæ unciis & 16 libris unc. 11. ib. Ad 5 & 7 pollices, ſed cum conſtantia ad duos *Hales veget. ſtat.* p. 258.

*o* p. 320.

reperit, quam eſt atmoſphæræ preſſio *p*, & mediocrem comparavit cum parte quinta preſſionis atmoſphæræ, ſummam ad tertiam. Inde fieret preſſio aeris in pulmonem aliquanto major, quam in reliquorum Cl. Virorum calculis, qui vim exſpirationis pro menſura habeant preſſionis atmoſphæræ.

Aliis experimentis rem adgreſſus *Richardus Barrett q*, pondus dimenſus eſt veſicæ imponendum, quæ ad diſtantiam eamdem candelam valet exſtinguere *r*, ad quam exſtinguitur a flatu humano; id reperit unicæ libræ: igitur ad unicam etiam libram mediocrem preſſionem aeris in pulmonem æſtimavit, ſi pulmo pro magna veſica haberetur; tantum ut, ex mechanicis, ob reſiſtentiam preſſioni parem, qua pulmones a partibus firmis ſuſtinentur, duabus libris pulmo urgeatur *s*. In maxima vero exſpiratione pondus veſicæ impoſitum erit 100 librarum, & preſſio, cui pulmo ſubjicitur, librarum viginti: deinde ſubtracta potentia buccinatorum muſculorum, librarum duodecim, quarum ſex ſunt atmoſphæræ. Cum vero pulmo non ſit unica veſica, ſed veſicarum congeries, preſſio univerſa multo major evadit, eſtque 732 libr. in leni expiratione, & in fortiſſima 4382 l.

Aliter iterum Cl. *Wintringhamus t*, ſenior, ob

*p* Et vehementis venti *Seltenheiten* T.II. p.764. etiam vehementiorem celeritatem *Stæhelinus* l. c.

*q* In diſp. *de compreſſione quam patitur pulmo in exſpiratione* Leid. 1720.

*r* n. 8.

*s* n. 9.

*t Of contagious diſeaſes*, qui locus non eſt ad manus.

veſicularum etiam aerearum magnam aream, preſſionem aeris computavit ad 228265 libras.

Nuper Cl. vir *H. Nepomucenus Kranz* preſſionem in pulmone tamen ejuſmodi æſtimavit, quæ æquetur columnæ quadratæ aquæ latæ 152 pedes quadratos, altæ pedes 32. nempe omnino 340480. l. *t**.

Penitus diverſo modo etiam nuper Cl. *Bertier*, experimento facto, totam vim requiſitam ad dilatandum pulmonem non majorem reperit 24 libris, cum eo pondere preſſa veſica pulmonem & pectus diſtendat *v*.

Mihi quidem lenem eſſe in ſingulas veſiculas aeris preſſionem omnia *x* perſuadent, etſi in totum pulmonem magna eſt. Menſuram veram ne adfectare quidem ſinit incertiſſima ſuperficiei aereæ pulmonis menſura. Utique vero celeritas major eſt, quam *Jurinus* ſumſit, cum ad ſatis magnam diſtantiam. ſumma celeritate, etiam aviculas, flatilibus ſagittis inſequamur. Sed exſpirationis vires cum modica atmoſphæræ preſſione omnino comparare non licet, quæ multo majores ſint.

### §. IX. *Preſſio in aerem rariorem.*

In his, quos nunc deſerimus, calculis aeris,

---

*t** In programmate Viennæ a. 1759. edito. Libris 70 pedem aquæ æſtimo.

*v Phyſiq. des corps animés* p. 187.

*x* Etiam Cl. viris monentibus *Johanne Arbuthnot* l. c. p. 42. qui cum $\frac{1}{30}$ parte ponderis atmoſphæræ comparat p. 108. 109. *Hoadley* p. 30. *Helvetio éclairciſſ.* p. 13.

qui in pulmone eſt, nulla habita eſt ratio. Verum omnino oportet habere, quoties de reſpiratione vivi animalis agitur. Ergo, cum aer alibi denſior & ponderoſior poſſit eſſe, rarior alibi, non dubium eſt, ex communi lege, motum naſciturum ex ea imparitate, & aerem, qui pondere ſuperat, in ejus aeris locum ſucceſſurum, qui minori cum ſit in eodem ſpatio mole, male reſiſtit. Si vel paulum alia aeris regio levior fuerit, in eam ventus excitabitur, idemque fiet, ſi abſque ponderis diminutione aer minus elaſticus, aut quacunque alia de cauſa minus reſiſtendo idoneus fuerit. Si tribus unice lineis barometricis hydrargyrus ſubſederit, atque adeo pondus aeris diminutum fuerit $\frac{1}{120}$ fere parte, ventus naſcetur, qui in minuto pedem percurret *y*. Si quadruplo alter aer rarior fuerit, naſcetur ventus, quo pes aeris 904 reſiſtentes *z* libras per pedem elevare poſſit, cum alioquin vis venti maximi in pollicem quadratum non majoris æſtimetur, quam grani in lineam quadratam *a*. Et celeritas glandis plumbeæ ex ſclopeto aereo, ab aere compreſſo in aerem naturalem expulſæ, non minor eſt, quam celeritas glandis de ſclopeto vulgari excuſſæ, neque minor 4500 pedum in minuto ſecundo *b* menſura.

Si demum omnino inane ſpatium fuerit, in quod aeris columna gravitat, irruet celeritate,

---

*y* *Hanov. Seltenheit.* T. III. p. 234. p. 366. 367.

*z* *Brnoulli hydrodynamic.*

*a* *Hanov.* T. II. p. 755.

*b* *Hanov.* T. III. p. 374.

quæ 990 *c*, 1305 *d*, 1342 *e*, & 1348 *f* pedes in minuto ſecundo percurrat, & cujus vis a magno viro æſtimata eſt ejuſmodi, ut pes cubicus aeris 904 libras per pedes 3248 elevet *g*. Ita vis aeris embolum antliæ tanta vi in ſpatium aere inanitum premit, ut 103 demum libris extrahi poſſit *h* & vaſa quæcunque, quæ inique reſiſtunt & angulos habent, perfringat omnia *i*. Multum ad noſtrum ſcopum facit tympanum vitreum, de cujus cavea eo effectu aer educitur, ut externus aer irruat, ſupertenſam veſicam diſrumpat, cumque maximi quaſi ſclopeti ſtrepitu in inanitam tympani caveam deſcendat *k*. Nempe a ſola vi aeris in ſpatium inane irrumpentis orietur ventus multo vehementior omni naturali procella, in qua aer ad 24 *l*, 32 *m*, 66 *n*, & 80 *o*, & 119 *p*, aut 130 ubi ſummus aut demum ex ſucceſſione ſtatus cæli rapida ad 422 *q* in minuto ſecundo pedes deſcribit.

Cum porro in aere libero calor raritatem faciat *r*, frigidus aer, ut denſior, in ſedem

*c* Ibid. p. 372.
*d* *Papin Phil. Tranſ.* n. 184.
*e* Boscovich *de turbine* p. 178.
*f* *Euler* apud *Hanov.* l. c.
*g* *Bernoulli* l. c.
*h* *Boyle de vi aeris elaſtica* Exp. 8. 9.
*i* *Boyle* exp. 33.
*k* *Beccaria* p. 374.
*l* *Mariotte mouvement des eaux* P. I.
*m* *Hanov.* in *anemometr.* & *Seltenheit* T. II. p. 776.
*n* *Derham*, *Muſſchenbroeck* p. 740.
*o* *Muſſchenbroeck Eſſays* p. 910. *Hanov.* T. III. p. 368.
*p* De vento vehementiſſimo Cl. *Heinſius* in cometæ hiſtoria p. 91.
*q* *Kraft Comm. Acad. Petrop.* T. XI. p. 153.
*r* Etiam elaterem minuat *Boiſſier effets de l'air* p. 12. 13. *Muſſchenbroeck Inſtit.* n. 1063.

aeris calefacti *s* ſolet irrumpere. Inde illi ad incendiorum ſedem ſpirantes venti *t* naſcuntur. Inde torrens aeris, qui per omnes rimas ad excitatum focum irruit *v*, & per caminum exit, quo ipſo torrente uſus eſt Cl. *Sutton*, ut aerem navium repurgaret. Inde æolipilæ *Ceſianæ* & aliæ circa Clavennam rhæticam, quando in ſubterraneis cavernis aer frigore immutato ſervato, viribus integris in aerem exteriorem per æſtivos calores rarefactum erumpit. Inde ventus ille, de quo ſcripſi, ſtatus rupenſis, quando aer in Valeſia matutino ſole contepuit, dum aer borealis, montibus a ſole defenſus denſitatem retinuit. Denique cum aer vaporibus tot ægrotorum calefactus per foramen in fornice ſummo conclavis exit, in limine ejus aer undique per omnes ſuccedit aditus.

Demum ſingulare huc pertinet phænomenon in fodinis a Cl. *Jars* adnotatum. Et hyeme & æſtate perpetuo aeris torrens mutatur; ſic æſtate idem in ſubterraneis cuniculis gravior adſcendit in leviorem atmoſphæram: hyeme, quando atmoſphæra ponderoſior facta eſt, deſcendit idem ab atmoſphæra in aerem non mutatum hinc leviorem cuniculorum *v**.

Neceſſe eſt hic obſervaſſe, aerem quidem, quocunque loco ſit, a calore humido, & rare-

---

*s* *Muſſchenbroeck* p. 723. *Desaguliers* T. II. p. 119.

*t* *Wolf aerometr.* p. 310. *Boscovich* l. c. p. 215. 216.

*v* *Taglini de aere* p. 290. conf. *Desaguliers* T. II. p. 559. 222. &c. *Wolf aerometr.* p. 306. In calidum unice cubiculum *Hales on Ventilators* T. II. p. 19. 20.

fieri, & privari elatere *x*: Calorem vero ſiccum utique aerem clauſum rarefacere, ſed cum aucto elatere, ut a calore pari humani corporis calori nona parte aut octava is elater augeatur, & omnino, quantum de denſitate deceſſit, tantum *y* accedat elateri, neque adeo, eam ob cauſam, æquilibrium inter ejuſmodi aerem, & atmoſphæram turbabitur. Ita porro aeris elater in loco clauſo ab igne augetur, in loco libero minuitur, quia aer ab igne rarefit, ejusque adeo in eodem volumine minor nunc eſt maſſa *z*.

## §. X. *Aeris elater.*

Princeps hæc aeris facultas potiſſimum a *Roberto Boyle* per numeroſiſſima experimenta pro dignitate expoſita fuit: qua aer ab aqua, oleo, ſpiritu, & lumine aliisque fluidis manifeſto differt. Nempe preſſus ſe in minus ſpatium urgeri patitur, ſed idem, ſublata cauſa, a qua urgebatur, in prius volumen ſponte ſe reſtituit. Hinc veſica aere vulgari plena in præalto monte, minori nunc a pondere preſſa, ſponte ab aere interno inflatur. Hinc retracto embolo, aer id ſpatium occupat, quod noviter natum eſt *a*, & quæ alia notiſſima ſunt *b*. Hæc vis a repulſione pendere videtur, ut aeris particulæ a quodam quaſi centro, ſecundum lineas

---

*v** *Mem. de l'Acad.* 1764. p. 116.
*x* *Sauvages* l. c.
*y* Ibid.
*y** *Winkler Unterſuchung.*
*a* *Leigh Lancashire* p. 14.
*b* Boyle *exp. phyſ. mech. de aere* p. 15.

ab eo *c* centro in omnem ambitum ductas, ſe expandant, & creditur, non in uno elemento aeris reſidere, ſed tum demum exerceri, quando plura elementa in viciniam mutuam veniunt *d*: & eſſe in ratione reciproca diſtantiarum, quæ ſunt inter particularum centra *e*. Innata videtur & ab aere ægre ſeparabilis proprietas. In ſclopo aereo compreſſus aer poſt ſeptimum *f* & decimum quintum *g*, ſextumque *h* annum illibatum elaterem retinuit, etſi Cl. *Hawksbee* a diuturna compreſſione *h** credidit eum elaterem quaſi fatigari poſſe, uti metallici elateres alterna flexione utique deſtruuntur. Sed etiam reciprocæ caloris vires & frigoris tamen aeris elaterem non delent *i*.

Cum aeris elemento proprius ſit elater, erit tanto major, quanto plus ejus elementi eſt ſub eadem mole, ſive denſitas eſt menſura elaſticitatis, quando reliqua æqualia ſunt, ut tanto major ſit aeris elater, quanto gravior eſt *k*, & ſit elater aeris compreſſi, ad elaterem aeris rarioris, in reciproca ratione voluminum *l*. Inde

---

*c* *Muſſchenbroeck* n. 1368.

*d* *Boerhaave Elem: Chem.* T. I. p. 520. Si corpora darentur, quæ ſe reppellerent, vi quæ eſſet in ratione diſtantiarum inverſa, tunc quidem ea phænomena fierent, quæ ab aeris elatere naſcuntur *Newton Princip.* T. II. prop. 23. *Pemberton view of Newtonian philoſophy* p. 150. *ſ'Gravezande* n. 1072. 1092.

*e* *Muſſchenbroeck* n. 1377.

*f* *Deſaguliers* T. II. p. 36.

*g* *Roberval* apud *Boerhaave* p. 453. *Nollet* T. III. p. 205.

*h* *Mem. av.* 1699. T. II. p. 234.

*h** *Phil. Tranſ.* n. 311. 318.

*i* *Boerhaave* p. 460. 461.

*i* *Muſſchenbroeck* n. 1374. Elaterem in Pichincha M. fuiſſe in denſitatis ratione Cl. *Bouguer*, quod quidem minus lubenter reciperem quando verum elementum aeris purum in montibus altiſſimis habetur. Vaporum enim, quibus aer humilior repletur, alia ab elaſticitate aerea, & aliquando nulla eſt elaſticitas.

*l* *Wolf aerometr. propoſ.* 29. Theor. 15.

immenſa vis aeris valde compreſſi, qui in ſclopo pneumatico incluſus, idem quando ſe expedit, pulveris pyrii, atque adeo vaporis ab igne rarefacti poteſtatem æquat.

Quare, cum elementa aeris ponantur æque elaſtica eſſe, denſatur aer in eadem ratione, qua comprimitur, ſive recipit ſe in ſpatium eo minus, quo pondus incumbens majus eſt *n*, certe uſque dum quadruplo denſior factus ſit, neque enim ultra æquabili in ſerie pondera procedunt *o*, & ſpatiorum diminutiones: Sed neque exſpectari poterat, proceſſura. Nam aer, cum quo nobis res eſt, non purus eſt, & præter vere elaſticum elementum plurima alia alterius naturæ continet, quorum aliqua ne quidem comprimi poſſunt: adeoque reſiſtentia in majori compreſſione major fiet, quam ex calculis *p* exſpectatur. Comprimi autem poteſt, vi quidem ponderum, aut preli, ad ſpatium ſedecies *q*, & 83ies *r*, minus, vel quadragecuplo *s*.

Quæcunque fuerit compreſſionis vis, certe, cum quies ſit inter pondus urgens & aerem, oportet æquilibrium inter elaterem aeris, & potentiam prementem eſſe *t*. Quare, quoties ipſa atmoſphæra, ad ponderis modum in aerem ſubjectum agit, tunc æquilibrium eſt inter pondus atmoſphæræ, & elaterem aeris ab ea compreſſi. Neque adtinet, num parva maſſa ſit

---

*n* *Boerhaave* p. 447. 450.
*o* *Muſſchenbroeck* p. 588. n. 1371.
*p* *Idem* ibid.
*q* *Boerhaave* p. 450.
*r* *Hales hæmaſt.* p. 348.
*s* *Boyle tract. var.*
*t* *Muſſchenbroeck* n. 1373.

aeris compreſſi, num major: cum minori in volumine a minori pariter atmoſphæræ columna urgeatur. Hæc celebris illa eſt *Roberti Boyle* propoſitio, aerem, quæcunque demum ſit portio, tamen cum pondere atmoſphæræ æquilibrari *v*.

Præter pondera incumbentia aer etiam a frigore denſatur *x*, inque volumen minus cogitur. Ex aquæ congelaſcentis frigore, quæ ferreum cavum globum fregit, calculis poſitis, invenit *Stephanus Hales*, aerem compreſſum fuiſſe ad $\frac{1}{1838}$ *y* ſuæ molis, ut omnino duplo denſior ipſa aqua eſſet. Id quidem *Boerhaavio* incredibile videtur, cum multa pars aeris aqua ſit, multo certe major quam milleſima, aqua vero omnino condenſari nequeat.

Deinde ſecundum priora *z*, ut ſummus calor aquæ ebullientis aerem 46 gradu calentem, atque adeo 166 gradibus ſe ipſo frigidiorem, non ſupra $\frac{1}{3}$ dilatat, ita ſummum frigus vix ſupra $\frac{2}{3}$ aerem denſare oportet *a*, cum ſummus gradus frigoris non profundius infra 46 adſcendat, quam ſummus calor ſuper eum numerum adſcendit *b*.

Aeris elater augetur imprimis denſitate aucta, ſed præterea calore addito *c*, ita ut tamen dilatari nequeat fornacis parietibus coercitus. Ignis enim

*v* *New phyſ. exper. on the ſpring of air. Wolf aerom. Theor.* 14. *Prop.* 27. *s'Graveſande* n. 2115. *Muſſchenbroeck* n. 1373. *Nollet* T. III. p. 206. *Boerhaave* p. 454. 455. 456. *Kraft phyſic.* p. 339.

*x* *Boerhaave* p. 459.

*y* p. 252.

*z* p. 198.

*a* *Boerhaave* p. 460.

*b* p. 202.

*c* *Boerhaave* p. 456. 457.

enim ſive calor, aerem expandit eodem modo, quo expanderetur, ſi denſior factus eſſet, ut perinde duplum pondus ſuſtineat: dum nempe clauſus ſit, atque ſe in majus ſpatium diffundere nequeat, amiſſurus alias, dum rareſit, quod a calore habebat, elateris privilegium *d*. Quare aer, qui denſior fuerit, ab eodem igne majorem elaterem adquirit *e*.

Uti vero ab igne non in infinitum dilatatur, ita neque elaterem totum a calore amittit *f*.

Multo vero laxiores gradus ſunt rarefactionis, quam denſationis aeris. Caloris quidem valde impatiens id elementum eſt, & ad minimum ignis incrementum rareſit, ut ob eam ipſam facilitatem in rarefactionem, in perpetua alterna oſcillatione verſetur *g*, & vix duobus continuis tempuſculis, cum eadem denſitate ſuperſit. A calore quidem ſummo, ferri igniti, in triplum tantum ſui voluminis ſpatium dilatatur *h*, aut quadruplum *i*. Longe autem majorem in molem ſe dimittit, quando in ſpatium inani proximum dimiſſus laxam amplitudinem liber occupat. Ab ea enim cauſa ad 4000es *k* ampliorem locum repleviſſe viſus eſt, & multo etiam vaſtiorem, ſi cum aere alios, diverſos equidem, vapores aqueos confuderis, quorum

*d* *Boerhaave* p. 459.
*e* *Idem* p. 458. *Des Amontons Memoire de l'Académie des Sciences* 1702.
*f* *Boerhaave* p. 461.
*g* *Idem* p. 438.
*h* *Desaguliers* T. II. p. 301.
*i* *Robins* apud *Muſſchenbroeck* n. 1383.
*k* *Muſſchenbroeck* n. 1386. *Mariotte* p. 173.

major eſt elater *l*. Demum aer, qui in aqua diſſolutus fuerat ad volumen 47000es majus ſe expandit, & majora adhuc *Winklerus* incrementa voluminis recenſuit, in quæ aer ſe demiſerit.

## §. XI. *Cauſæ quæ aeris elaterem deſtruunt.*

### I. *Reſpiratio.*

Diximus innatum aeri eſſe elaterem: & tamen eam adeo ſibi proprie dotem non difficulter multis modis totam exſuit. Amittit omnem, quando in fluido corpore colliqueſcit *m*, aut ſolidi corporis elementis adhæret *n*. Amittit etiam aeris ſpecie ſervata, inprimis per admiſtos vapores varios. Oportet autem hac in hiſtoria diligentem eſſe, cum ea plurimum faciat, & ad ſani hominis reſpirationem intelligendam, & ad varias ſuffocationis cauſas interpretandas.

Ergo aer inprimis elaterem ſuum amittit per ipſam reſpirationem animalis *o*, & perinde per putredinem animalis, quod in eo aere corruptioni traditum eſt. Primus id obſervavit *Johannes Mayow p*, & decimam quartam partem

*l* Ut 1 ad 13769. *Boyle tract. var.* ut diverſitas ſit 520000 ad 1 *Boerhaave* p. 460. vel 55076 ad 1. ut *Boyle* l. c. inter acrem denſiſſimum & rariſſimum, vel demum ut 4656,000,000 ad 1. ſecundum *Hales veget. ſtat.* p. 188.

*m* p. 183.

*n* p. 185.

*o* *Hales* exp. 108. 111. &c. *hæmaſtat.* p. 323. *Veratti Comm. Acad. Bonon.* T. II. P. 2. p. 276. &c. Conf. *Comm. Bonon.* T. IV. p. 89.

*p* *De nitro aereo* p. 102. 103. Decimam tertiam *Muſſchenbroeck Eſſays* p. 44.

aeris a mure conſumtam fuiſſe obſervavit, qui per pulmones tranſiiſſet, deinde trigeſimam *Robertus Boyle q*. Veſica aſperæ arteriæ canis adligata, paulatim evacuatur, debilitato nempe, quem continet, aere, ut atmoſphæræ prementi nequeat reſiſtere *r*. Octo pedes aeris reſpirationem non ſupra quindecim minuta prima alunt. In campana urinatoria aeris 100 pollices cubici requiruntur intra primum minutum, ut urinator vivere poſſit *s*. Accuratius vir Cl. *Stephanus Hales* a glire vigeſimam ſeptimam partem aeris intra 14 horas conſumi *t* vidit; a ſe ipſo vero, cum de veſica aerem traheret, donec fere ſuffocaretur, partem decimam tertiam *v*; alias vero uncias cubicas aeris 9 in una reſpiratione, adeoque 353 pollices in hora, vel 100 grana deſtrui, aut certe amiſſo elatere quaſi evaneſcere *x*. In alio experimento, cum aerem de eodem vaſe & duceret & redderet, 522 uncias aeris in duobus minutis inutiles reddidit, conſumtis 18 unciis ſive $\frac{1}{24}$ aeris, & elatere ſuo privatis *y*. Alia experimenta fecit Cl. *Verattus*, & obſervavit, uti viventia animalia hydrargyrum reſpirando cogunt ſubſidere, ita eamdem ei liquori a mortuo animale altitudinem reſtitui *z*. Porro elaterem aeris a reſpiratione deſtrui nuper *Ill. Spalanzanus* confirmavit.

---

*q Exper. phyſ. mech. contin. II.* p. 88.

*r Bertier phyſique des corps animés* p. 10.

*s Halley Phil. Tranſ.* n. 349. Conf. *Boyle digreſſ. de uſu reſpir.*

*t Veget. ſtatiks* exp. 107. p. 233.

*v* p. 235.

*x* p. 242. exp. 110.

*y Hæmaſtat.* p. 323. 324. cum nihil noxii vaporis accederet.

*z* p. 274. 277.

Hæc cauſa eſt, quare in aere non renovato animalia vitalia ſupereſſe nequeant, quam quidem neceſſitatem novi aeris jam *Harveius* adgnovit *a*. Animal in aere non renovato intra $3\frac{1}{2}$ h. periit; rana intra ſexaginta, neque profuit aerem reddidiſſe denſiorem. Mus in vitro 30 librarum capace, tamen ſeptima hora periit *b*, intra tria vero horæ minuta, cum in aerem includeretur, in quo alius mus perierat *c*, & alius mus 14 hora interiit, cum tamen 2024 aeris pollices circumfuſos haberet *d*. Oves in clauſo ſtabulo perierunt ad unam omnes *e*. Avicula, in anguſto ſpatio cito anhelat *f*, deinde celeriter *g* perit, & columba quidem intra quadrantes horæ 15 *h*, cum aeris pollices haberet 250: aliæ 197mo minuto primo *i*, cypſelus in 80 minutis *k*, & in 40 omnino *l*, inque 30. 32 & 35 *m*: hirundo in 120 *n*, paſſer in 78 *o*, deinde intra 30. 37. & demum intra 20 & 24 minutum *p*. Neque vel plantæ in aere non renovato ſuperſunt, neque flamma alitur, poſtquam reſpirantia animalia eum aerem corruperunt.

---

*a* Cum Clariſſimo *Greaves* objecerit, in pyramidibus reſpirari non poſſe, ſiquidem novus aer ad ſuſtinendam reſpirationem requiratur. Aer in pyramidibus calidiſſimus *Norden* T. I. p. 85.

*b* *Muſſchenbroeck Eſſays* p. 44.

*c* *Boyle exp. phyſ. mech. cont. II.* p. 109.

*d* *Hales veget. ſtat.* p. 233.

*e* *Linnæus om foar.* p. 19.

*f* *Boyle digreſſ. de util. reſpir.*

*g* *Birch* T. I. p. 498. *Derham phyſ. theol.* p. 5.

*h* *Verrati* p. 269.

*i* p. 270.

*k* p. 271.

*l* p. 271.

*m* p. 272.

*n* Ibid.

*o* p. 273.

*p* p. 273. cum tres eſſent in eodem vaſe aviculæ.

Piſces in aqua, non renovata, inque clauſo vaſe, cito pereunt *r*.

Et ipſi grylli, niſi aer renovetur, pereunt *s*, & muſcæ *t*, & vermes in vitro clauſo excluſi *v*. Ranæ, etſi diu *x* ſuperſunt, pereunt tamen *y*. In univerſum pereunt in ratione directa molis. Pleraque animalia in aere clauſo celeriter pereunt, celerius etiam ſi rarior fuerit.

Inſectorum tamen ova in animalia in aere clauſo invaleſcunt *y**.

Neque in homine experimenta deſunt. Cum vir Clar. vellet in loco clauſo aerem ducere, anxietatem ſummam expertus eſt, non a calore, neque enim thermometrum mutabatur *z*. Qui octo diebus in fornice anguſto vixerat, periit *a*. Inde noxæ hypocauſtorum humidorum & clauſorum *b*. Inde illæ notiſſimæ hiſtoriæ hominum, qui in exiguum ſpatium arctati, aut continuo perierunt, aut certe in perniciosiſſimas febres inciderunt. Triſtiſſima hiſtoria eſt Anglorum, qui a Principe Bengalæ anguſtum in carcerem detruſi, intra unam noctem pene omnes interierunt. Ex mera hominum frequentia, in

*r* *Liſter* ex *Rondeletio*, *Derham*, *Rai wisdom of god* p. 71. Inter duas glaciei cruſtas intereunt. *Viridet du bon chyle* p. 160.

*s* *Scaliger ad Ariſtot. hiſt. plant.* p. 54.

*t* *Boyle* l. c. p. 88. *Valiſneri dialoghi* p. 162. 163. in clauſo vitro, pene continuò perierunt.

*v* *Valiſneri* p. 163.

*x* Quatriduo *Boyle exper. phyſ. mech. cont. II.* p. 89. 90. triduo *Veratti* p. 274. Octiduo *Id.* ib. p. 275. 276.

*y* *Veratti* p. 274. 275. intra triduum *Miſcell. Taurinenſ.* p. 48.

*y** *Spalanzan.* ib.

*z* *Verryſt de reſpir.* p. 54.

*a* *Desnoves lettres* p. 198. *Camer. Epiſt. Taurin.* p. 79.

*b* *Hales veget ſtat.* p. 256.

judicio ante aliquot annos multo cum hominum conventu celebrato, incredibilis vis mortium ſecuta eſt *c*, quale quid etiam de alio Oxonienſi judicio, vetuſta fama celebrat *d*. Qui primus lapidem illum nigrum Meccæ oſculatur, fere a copia eorum ſuffocatur, qui miſeri pedes oſculis ſalutant *e*. Hinc demum utilitas ſumma *ventilatoris*, quo novus aer pro corrupto ſubſtituitur. Vehementiores etiam iſtis ſunt effectus, quos *Prieſtley* recenſet. In ejuſmodi nempe corruptum aerem incluſa animalia fere continuo poſt vehementes convulſiones exſtinguuntur, ut tamen muſculi diutius reſiſtant *e** & juniora animalia.

Non ideo continuo facile eſt dictu, quare inde homines & animalia pereant *e***. Non videtur in deſtructo aeris pondere cauſa eſſe. Nam quando animalia pereunt, multo minori proportione hydrargyrum deſcendit, quam quidem a mutata tempeſtate frequenter omnino abſque ulla noxa ſubſidet, quinque *f*, ſex *g*, octo *h*, decem *i*, undecim *k*, duodecim *l*, duodecim ½ lineis *m*: aut omnino non mutatur *n*. Neque denſatus aer, ut quidem ſcribitur in nuperis Cl. *Cignæ* experimentis animali incluſo vitam ſervavit. Neque ab elatere deleto; nam aere etiam reddito intereunt, dum corruptus aer ſuperſit.

---

*c* Anno 1750.
*d* *Mead of the plague* p. 124. Occidit 300. homines a. 1577.
*e* *Thevenot voyages* T. II. c. 18.
*e** *Prieſtley.*
*e*** *Hales veget. ſtat.* cap. CXI. &c.
*f* *Veratti* l. c.
*g* p. 274.
*h* p. 273.
*i* p. 271.
*k* p. 276.
*l* p. 272.
*m* p. 271.
*n* *Boyle Phil. Tranſ.* n. 63.

Neque a calore malum eſt *n**, cum in ejuſmodi aere, parum renovato, thermometrum non mutetur, quando ad reſpirationem jam ineptus eſt *o*. In frigore artificiali mus periit *p*, inque aere agitato, refrigerato, nitrato felis *q*.

Occidere aerem non renovatum Cl. *Prieſtley*, quia phlogiſto de animale halante nimium ſaturatus eſt, neque adeo phlogiſton de corpore noſtro poteſt reſorbere. Tanto enim deteriorem eſſe aerem, quo minus phlogiſto recipiendo aptus ſit.

Stimulo nocere *Idem*, cum convulſiones excitet. Eadem fere Cl. *Spalanzano* ſententia eſt addito experimento, quod eo peſtilentior aer fiat, quo plura fuerint animalia, quæ in eo aere reſpirarunt nervosque pati, cum hæc animalia fere convulſa pereant.

Non longe recedit viri *Ill. Marſiglii Landriani* ſententia, qui ob phlogiſton de pulmone halans & aerem replens, quem reſpirare cogitur, animal mori docuit.

Vapores putridi, qui de moribundo animale exhalant, utique partem triſtis effectus ſibi vindicant, ut & febres inſecutæ oſtendere videntur, & quæ continuo de puteis dicentur, & in aere, in quo animal exſtinctum eſt ſubito. Putavit eos vapores vim exſerere, quæ bron-

*n** Calidum tamen aerem eſſe, quem urinator ſub campana vivens per canalem emittat Cl. *Desaguliers* T. II. p. 216.

*o* *Verryſt* l. c.

*p* *Boyle Phil. Tranſ.* p. 2047.

*q* *Tabor exerc.* p. 173.

chia conſtringat, pulmonem reddat. Caro certe animalis in aere exſtincti, qui reſpirando corruptus fuit, celeriter putreſcit *q**. Sed ii vapores non adeo ſubito necant, neque ex muſcis minutisque animalibus tanti exhalant. Et percolando per liquorem tartari aer corrigi nequiit *q***. Si mutationem aeris accuſes, qui per pulmones tranſit, & qui ipſa in reſpiratione elaterem amittit, abſque quo ad dilatandos pulmones ineptus eſt, probabili ſpecie ſermo non carebit. Nam etiam corruptus aer reſpirando ſufficit, dum majori vi impellatur *r*. Et in denſato aere, etiam clauſo, diutius tamen *s* vivitur, inque aere a nive frigefacto *t*.

Cogitatum eſt de aeris elatere deſtructo, cum aliquibus in exemplis aer corruptus reſpiratione ſuffocavit, cum majori vi impelleretur. Sed adnotatum eſt aerem corruptum animal necare, etiam reddito aere, neque in mephitide elaterem deſtrui, neque in eo argentum vivum ſubſidet. Deſtructi vero elateris valde ſimplex cauſa fuerit, ſi conſideraverimus, aqueam ani-

---

*q** *Alexander Eſſays.*
*q*** *Miſcell. Taurinenſ.* p. 47.
*r* *Hales* exp. 114. 253.
*s* *Birch* T. IV. p. 461. *Boyle* l. c. p. 87. 88. *Derham phyſico-theol.* p. 5. Plus enim cum veri aeris habeat, ſerius elaſticam naturam amittit. Calor 63 graduum in aere clauſo difficilius toleratur, quam in ſole gradus 60. *Hales ventilat.* p. 101.
*t* *Camerar.* l. c. p. 66. & inprimis in nupera hiſtoria elegantiſſima ab *Ignatio Somis* deſcripta, in qua feminæ tres, perangusto loco, ſed in ſummo frigore, vixerunt 38 diebus, *raggionament.* &c. p. 78. cum omnia vaporibus putridis plena eſſent. Et tamen ſpiritum difficilius traxerunt, & quaſi ponderis opprimentis vim ſenſerunt. Gelu acre ex efferveſcentia nato vim alendæ flammæ, & reſpirationis reddidit *Miſcel. Taurin.* p. 129. 130.

mam eſſe, aquam abſque elatere eſſe, eam copioſiſſime ad eum aerem admiſceri, qui ab animale abſorptus in pulmones venit. Nona pars aeris, quem *Stephanus Hales* reſpirando corrupit, humor fuit *v*. Hinc forte eſt, quod venenatus aer ſolo tranſitu per ſalem lixivioſum fixi generis corrigi viſus ſit *x*. Iſtiusmodi enim ſal avidiſſime de aere humorem ſorbet. Hinc etiam ignis, humore diſſipato, aeris factitii noxiam naturam diſſipat *y*. Addas aerem factitium ex creta per acidum liquorem ſoluta, reſpirationem non alere, quia ſubito fere in homine contabeſcit, ſolvitur & elaterem amittit celerius quam aer vulgaris.

Non ideo cauſam citæ mortis explicatam eſſe crediderim. Nam humidiorem in balneis aerem facile toleramus cujus tanta pars aqua ſit. Et calor, quo eum humorem conſumeremus, potius mortem accelerat. Quare aut conjungere vires deſtructi elateris, & noxiorum vaporum oportet *y**, aut omnino aliam cauſam, nondum ſatis notam, citæ mortis exſpectare. Addi debet, flammam perinde in aere clauſo perire, quam animal, & etiam citius, ne unice vim aliquam ad vitam animalis peculiariter requiſitam accuſes. De hac ergo quæſtione interim ampliamus. Denique difficultatem auget, quod

---

*v* *Hæmaſtat.* p. 327.

*x* *Hales veget. ſtat.* p. 263. 264. Negant tamen viri Cl. *Miſcell. Taurin.* p. 47.

*y* *Camerar. util. antl. pneum.* p. 40.

*y** Vaporum & corruptionis in aere, qualis a diuturno calore fit, conjunctam vim adgnoſcunt Cl. focii *Miſcell. Taurin.* p. 47. 49. adde p. 50.

etiam ea animalia in aere non renovato intereant, quæ pulmone deſtructo non intereunt, ut ranæ *y***.

Contra vim vaporum conſtringentem objicias; neque veſiculas pulmonum irritabiles eſſe, neque aeris vaporibus pleni eam virulentiam, quæ aeris cloacini, quem tamen homines facile ferunt. Nempe eo conjectura redibit, eſſe in aere aliquod ad vitam alendam requiſitum, aliquid in aere, quod reſpirando amittatur, ſiquidem in experimento animalia occiduntur ab aere clauſo, quæ reſpirationis interceptionem facile ferunt.

Quæ putreſcunt animalia ea aerem generant ejus ſimilem, quem reſpirando corrupimus, & perinde funeſtum. Validior putredo acrem ipſis plantis fructum reddit, niſi vero eas deſtruxerit, mire incrementa urget.

Putridum aerem & vegetatio plantarum emendat, ut demum abſque noxa reſpirationi ſerviat; corrigit etiam electricus torrens, ut ſub campana vitrea, in quo animal computruit, innoxius fiat; ſi campana cum ſuis fulcris ſphæræ rotatæ aque electrico torrente perfluatur, demum ſi in aquam receptus concutiatur. Ab acore ſolo non corrigitur, ab aere fixo utique, certe minus fit noxius.

## §. XII. *II. Vapores varii.*

Vis elaterem aeris frangens in accenſis cor-

---

*y*** *Spalanzan.*

poribus multo potentior eſt, quam in animalibus reſpirantibus *z*. Aer . in quo ſulphur accenſum fuit, decimam & quartam omnino partem ſui elementi amittit *a*, & in ejuſmodi quidem aere non quidem canis ſed rana tamen interiit etiam irritabilitate amiſſa. Phoſphorus lucendo deſtruit elaterem ſui aeris *b*, lucidum vero vaporem in vacuo ſpatio emittit *c*. Accenſi pulveris pyrii fumus $\frac{19}{20}$ generati aeris reſorbet *d*. Aeris, in quo ſebacea candela deflagravit, trigeſima pars *e*, & $\frac{1}{26}$, & $\frac{1}{16}$ *g* perit. Ejuſmodi autem aer, fomitis ignei cujuſcunque vaporibus impræ-gnatus *h*, & animalia necat, cum quibus includitur, & ipſum ignem alere *i* ineptus eſt. Sic etiam aer, qui per flammam carbonis tranſiit *k*, aut per ferrum candens *l*, aut æs *m*, aut ſpiritus vini flammam *n*, vitro receptus, animal,

*z* *Hales* p. 272.

*a* *Hales veget. ſtat.* exp. 103. p. 227. conf. exp. 121. p. 302. &c. *Langrish pyſ. exp. upon brutes* p. 145.

*b* *Bayle Noctiluc. aerea* p. 49.

*c* *Desaguliers* T. II. p. 388.

*d* *Hawksbee phyſ. mech. exp.* 83.

*e* *Mayov.*

*f* *Hales* exp. 106. p. 230. Elaterem aeris deſtruit *Sturm. auctar. exp.* p. 8. *Laghi* p. 82.

*g* *Hales* Exp. 117. p. 270.

*h* Vapor accenſi ſulphuris *B. Langrish* p. 145. *vanden Bos*, *Hales* p. 254. *de Heyde* obſ. 56. Ignis ſub campana in corio madefacto ſtructi *Kraft* p. 322. Carbonis incenſi vapor *vanden Bos* *Wolf Verſuch.* T. III. n. 108. Terebinthinæ inflammatæ *Moeſeder de anim. deliq.* (hi quidem homines non perierunt). Candelæ *Laghi* T. IV. p. 81. 90. ſeqq. (eo celerius, quo plures fuerint candelæ): In cubiculo ex candelæ fumo mors *Amman med. crit.* c. 59. Ejuſmodi aer inſecta lilii necuit, quæ vacui vim tolerant *Muſſchenbroeck* in *Comment.* p. 103. & pulices *B. Langrish* exp. 11.

*i* Ibid. *Hales* exp. 107. p. 234. &c.

*k* *Desaguliers* T. II. p. 389. 552. *Hawksbee phil. tranſ.* n. 328.

*l* *Desaguliers* p. 558. *Miſcell. Taurinenſ.* p. 38.

*m* *Desaguliers* ibid.

*n* *Idem* ib.

a quo cum ſpiritu ducitur, continuo necat. Periit puer, cui exſtinctæ candelæ ſebaceæ fumum olidum male jocoſi ſodales inſufflarant *o*. Eadem venenata indoles eſt ſpiritus carbonis veſicis recepti, neque condenſabilis *p*, ſed flammam concipientis: & incenſorum inprimis carbonum, a quibus frequentiſſimæ mortes, ſi vel modice clauſo in cubiculo excitatus fuerit, ipſiusque demum ligni.

Sed etiam factitius ille aer, ex diſſolutis metallis *s* generatus, aliisve corporibus, ſæpe inflammabilis *t*, etſi rarius elaterem ſuum cito deponit *v*, & plerumque retinet, tamen *x* ad reſpirationem ineptus eſt *y*. Murem continuo occidit *z*, tum aviculas *a*, ipſosque quod mireris, colubros *b*, & limaces *c*, tolerantes vacui ſpatii vim, ranasque *d*, & apes *e*, & muſcas *f*.

Abſque humana porro opera, variis modis, generatur vapor, ſæpe inflammabilis *g*, qui in fodinis ſubterraneis, ſtannariis, etiam ſalem

---

*o* *Delic. Chir.* p. 73. 74.

*p* *Clayton Phil. Tranſ.* n. 452. & *miſcell. cur.* T. III. p. 290.

*s* Ferro per vitrioli acorem ſoluto *Hill. mater.* p. 14.

*t* *Hales veget. ſtat.* exp. 57. ex piſis, oſtreis, ex ferro in vitriolico acido ſoluto &c.

*v* *Hales hæmaſtat.* p. 320.

*x* *Idem* ibid. & *veget. ſtat.* exp. 77.

*y* *Mayow* de *mir. aereo* p. 150.

*z* *Boyle Exp. phyſ. mech. cont. II.* p. 105. ex uvis preſſis.

*a* p. 108.

*b* *Idem* ib.

*c* p. 109. 110.

*d* *Muſſchenbroeck* in *Cimentinos* p. 123.

*e* *Boyle* p. 100.

*f* p. 100. 101. 102. Hæ equidem refocillari potuerunt.

*g* *Plot nat. hiſtory of Staffordshire* p. 135. *Power microſc. obſ.* p. 179.

gemmæ foventibus *o* ex cuniculis, incertæ naturæ *p*, ex aquis mineralibus *q* exhalat, animalia continuo enecat, atque in Germania occaſionem dedit excogitandis dæmonibus. Flammam etiam putredo generat.

Mineralis etiam proſapiæ eſt, nondum penitus intellectus vapor cavernarum, paſſim per calidiorem Europam celebrium, in Italia *v*, & circa Veſuvium *x* inprimis ardentem, tamen frequentior, quem vocant *mephitidem*. Plerumque humilis *y* unctuoſus *z* eſt vapor, qui in aere ſe minime elevet, neque aut gravior, aut levior *a* alio aere *b* aut calidior *c* & abſque ſulphure ſit *e*, & demum non fæteat *f*, neque alcalinam

---

*o* *Hamb. Magaz.* T. IV. p. 297. de inacceſſis receſſibus fodinarum ſalis gemmei ad *Wielizka* Poloniæ. Nobis nimis in ſalis fodinis *aux fondemens* & ſub *chamoſeire* familiaris. Elegans ſpectaculum eſt vaporis, qui ex tubulis aquam ſalſam, ſed una ſulphuream vehentibus inflammabilis media de aqua erumpit *aux fondemens*. In ſalſo fonte ſuper argillam cæruleam effuſo, vapor inflammabilis, qui operas occidit. *Mem. de l'Acad. de Berlin* T. 13. p. 105.

*p* *Camerarius de acidul. Reutlingenſib.* ex ſpato.

*q* Ex aquis Porrettanis *Comm. Bonon.* T. IV. p. 288.

*v* *Leon.* a *Capoa* toto l. *delle Mofette. Cardan. de aer tranſmutat* p. 206.

*x* *Capoa moffette* p. 24. *Phil. Tranſ.* n. 455. *Hiſt. du mont Veſuve*, D. du Caſtera.

*y* *Connor de antr. lethifer. Rai topogr. obſerv.* p. 275. *Sauvages act. Upſal.* 1742. *Mead of poiſons.* Blainville *travels* T. III. p. 385. *Hiſt. du Veſuve.*

*z* *Addiſſon*, in itinere Italo. *Letters of a Joung Painter.*

*a* Leviorem eſſe credebat *Connor*, & de Pirmontani antri vapore credit *Keislerus*, etſi iſte diverſus eſt.

*b* *Mead* hydrargyri argumento: *Addiſſon* itinerary p. 140. 141. Graviorem credas eſſe, cum ſe non elevet de *Capoa* T. I. p. 271. Fumus candelæ in eo deſcendit *Blainville.*

*c* Ad $\frac{15}{80}$ caloris ebullientis prope Piſas *Cocchi bagni di Piſa* p. 32. Non calet ſpecus canina L. a *Capoa moff.* p. 31. *Memoir. des ſavans étrangers* T. II. p. 614. 615. *Mem. de l'Acad. des Sciences* 1750. p. 78.

*e* *Addiſſon*, *Letters of a Painter.*

*f* *Hiſt. du Veſuve.* *Serao* apud *Condamine hiſt. de l'Acad.* 1757.

neque acidam naturam prodat *g* & ſapore demum deſtituatur *h* & flammam tamen exſtinguat *i*. Neque in ſtlopo patiatur pulverem pyrium ignem concipere. Parum cum adſurgat, & vix ſupra pedem, nihil in eo patitur erectus homo, neque canis niſi caput ei deprimatur: id ſi feceris exanimatur, at reſtituitur equidem ſi continuo corruptum aerem meliori mutaveris.

Ejuſmodi mephitides circa Veſuvium & Ætnam M. paſſim exhalant, etiam per puteos, quarum aquæ non nocent, exque cellis eo tempore, quo Vulcanii montes excandeſcunt.

Iſte etiam vapor putatus eſt bronchia conſtringere, pulmonem reddere immeabilem. Pulmonem certe animalis in eo vapore collabi, eumque vaporem, quaſi vacui ſenſum producere Cl. viri obſervarunt, qui experimenti cauſa eum hauſerant. Et tamen in eo argentum vivum non deſcendit, neque acrimonia certo ſenſu percipitur. Sed compara, quæ de bronchiorum conſtrictione diximus.

Putredinem tamen etiam mephitides promovere videntur, ut cor flacceſcat, & carnes liveant *s*, atque intra 24 horas contabeſcant *t*.

Ab eo vapore differt halitus ſpecuum, quæ acidularum Pirmontanarum Swalbacenſium Ribarienſium, thermarumque Egranarum *v*, Wildun-

---

*g* *Memoire de l'Acad.* 1750. p. 72. ſeqq.

*h* In *hiſt. du Veſuve* Cl. *Serao* negat ſaporem habere.

*i* *Haugenot Mem. de Montpel.* 1746. de mephitide ad *Crols*, *Blainville* de canis antro. De eodem *Letters of a Painter.*

*s* *Hiſt. du mont Veſuve* c. 6.

*t* *Sauvages effets de l'air* p. 55.

*v* *Teichmeyer de muſto ferment.* p. 7. & olim *Horſtius.*

genſium atque Carolinarum vicinæ ſunt. Is vapor perinde parum adſcendit *x*, & perinde ſuffocat. Sed manifeſtius ex odoris teſtimonio ſulphureus *y* eſt, ut etiam arte ex digeſto ſulphure & vitriolo imitari poſſis *z*. Perinde animalia, etiam quadrupeda, enecat *a*, & ignem extinguit *b*. Elaterem nimium ſubeſſe credebat Ill. olim *Seipius*, ut pulmonem repleat, & externum aerem excludat *c*. Ita omnino, ſi vera eſſet obſervatio, ut itala mephitis rarioris aeris, iſte quidem vapor aeris denſioris vitia imitaretur. Verum magis probabile viſum eſt, iſtum quidem vaporem, fere ut ſulphuris fumus, irritatis minimis bronchiorum nervis pulmones contrahere, ut aeri expanſuro negent cedere *d*. Si quidquam in rerum natura bronchia conſtringere poteſt, id fumus fecerit ſulfuris.

Alius iterum vapor eſt, quem cadaverum *e*, aut aquæ *f*, aut cloacarum *g* putredo generat.

---

*x* *Seip vom Pirmont. Geſundbrunnen* p. 93.

*y* *Bel de antr. Ribar. Phil. Tranſ.* n. 452. *Miſc. Berol.* T. IV. p. 102. Acidum aerem vocat *Pechlin* L. III. obſ. 44. de Swalbacenſi antro locutus.

*z* *Marſigli Danub. pann. Myſ.* p. 95.

*a* *Seip* de ſpecu Pirmontan. *Miſcell.* Berol. T. IV. p. 102.

*b* *Seip* ibid.

*c* *Pirmont Geſundbrunnen.* p. 148.

*d* *Sauvages* p. 48. 49. l. c.

*e* Vide p. 221. 222.

*f* Ex puteo *Hiaerne anledning. Journal des Savans* 1667. n. 4. *Délices d'Irlande* p. 1433. *Donius de aer. Rom. ſalubrit.* p. 102. Ex ciſterna *Gailhard de venæſect.* p. 109. Ex vaſe aqua pleno *Chicoineau de la peſte* p. 60. Vapor ſub cruſta ſalina vaſis ampli per 20 annos collectus funeſtus aperientibus prodiit *Memoir. de l'Acad.* 1751. p. 141. Ex ſentina *Maſſa* l. c. *Rutty Synopſ.* p. 148. *Memoir. de l'Acad.* 1745. p. 28. Ex humoris de cella repurgata erumpentis fætore *Dionis mort ſubite* p. 43. Ex vapore aquæ putridæ *Sauvages* p. 54.

*g* *Bruhier incertit. des ſignes de la mort* T. II. p. 351. *Platner de peſtif. aquar. putreſcent. exhalationibus* Lipſ. 1747. Subita inde mors *Hoechſtetter* Caſ. 8. Dec. 3.

Is perinde deleterius, quandò vel calor aeris major, vel loci clauſi conditio acceſſit, fœtoris immenſi *h* eſt, penetrabilis, adhæſurus veſtibus *i* & naribus *i**, plerumque inflammabilis *k*, alias contra candelas extincturus *l*, levis & inelaſticus, & ſonum ipſum deſtructurus. Subito necat *m* idem, quando integra vi ex ſubito aperto ſepulchro hominem percellit: niſi necat, morbos excitat periculoſos, & corpora putrefacit *n*. Vulgo inde occiſi veſpillones. Ex ſepulcro aperto, in quo cadaver fœtidiſſimum, febris epidemica maligna. Ex cloacæ pædore, qui repurgaturus deſcenderat, ſubito periit. Ex ſentinæ pædore varia mala, & mortes ſubitæ, multa per exempla. Ex cadavere in ſarcophago putreſcente etiam duodecimo anno templum infectum, morbus-

*h Haguenot. Lanciſ. Greenhill necrokæd.* p. 328. *Maſſa* f. de *peſtil.* p. 18. *Dionis.*

*i Haguenot.* ibid. In veſica vapor poterat conſervari *Sauvages effets de l'air* p. 53. 54. *Labat* l. c. p. 94.

*i* Schneider de oſſ. cribrif.* p. 123. etiam ad 20 diem.

*k Vandermonde Journal de Med.* T. II. n. 4. ex cloaca *Hanow* T. II. p. 857. *Daelmann gebouw van de geneskongt* p. 235. ex puteo *Verhandel van de Haarlemſe Maatſchappy* Breslauer *Samlung.* 1721. Jan. T. III. p. 602. ex aqua putrida *Hanow* T. III. p. 854. ex aquæ ductu *Journ. des Savans* 1685. n. 2.

*l Act. Soc. Lit. Suec.* 1742. addunt, aeri vulgari graviorem fuiſſe. *Haguenot* l. c. *Porzius de aer. mortif.* p. 313. *Greenhill* l. c. ex cloaca *Hoechſtetter.* Aer malignus minus conſumit ſebi, ad $\frac{5}{4}$ in carcere, ad $\frac{1}{2}$ in fodinis *Hamburg. Magaz.* T. XII. p. 46.

*m Labat Voy. d'Ital.* T. IV. p. 93. *Haguenot Mem. de Montp.* 1746. *Sauvages* p. 54. *Portius* l. c. *Panarolus Iatrolog.* 18. Pent. I. *Bartholin.* hiſt. 33. Cent. IV. *Lanciſ. de nox pal. effluv.* L. II. epid. 1. c. 2. *Cardan de aeris tranſm.* p. 59.

*n Gailhard* ibid. *Rutty* ibid.

morbusque per monachos ſparſus *o*. Ex cœmeterio aperto morbus Lecturæ epidemicus peſtilens *o**. Quare pericula a cadaveribus in cellis per templa ſepultis imminentia nuper viros publicæ ſalutis ſtudioſos impulerunt, ut legum præſidia contra ſuperſtitioſum civibusque funeſtum morem implorarunt. Ex aere de ventilatore hauſto, qui in carcerem Newgate patebat, tota familia febre maligna ſoporoſa infecta *p*. Ex vapore ſtagni, varia ſorde pleni, vapor putredinem faciens, febresque mali moris. *q*. Ab aquarum hydropicarum fætore anxietas & dyſpnœa *r*. Mephitidibus eamdem naturam eſſe Cl. *Boiſſier s*.

Ex ipſo mari *t* vaporem fætidum exhalare, non abſimilem metallico, ſunt qui credant. Ex lino macerato, utique fætido, morbus malignus, ex quo familia exſtincta eſt, totusque pagus infectus *v*. A calcis recentis vapore ſternutationes, incredibili copia motæ, & denique mors *x*. Notiſſimum eſt, quam peſtifera in calidis regionibus per æſtivos ardores paludum ſint effluvia, ut in Bengala, in maritimis piſanis, in lacunis

---

*o Penicher des embaum.* p. 216. Ex fætore ſepulchri febris maligna funeſta in veſpillone *Gockel* Cent. II. obſ. 33. & ſimile exemplum in *Breſl.* 1719. Jul.

*o* Raulin obſſ. de medec.* p. 390.

*p Pringle Philoſ. Tranſact.* vol. 48. *Hales Ventilator* T. II. p. 49. 53. 54. 99. Ex aere noſodochiorum *Belloſte* p. 67.

*q De febrib. intermittent.* p. 18. Perpetuæ febres intermittentes in America ex paludibus quas vocant *Swamps Kalm Landgoards aplaggn*, & nimis experti ſunt Salisburgenſes exules.

*r* Boerhaave *prax. med.* T. II. p. 139.

*s Effets de l'air* p. 53.

*t Weſſel. Linden* ad *Wallerii hydrolog.* p. 68.

*v Detharding de pulvere bezoard* p. 9. 10.

*x* Hofmann *med. Syſt.* T. II. p. 301. 302.

pomptinis. Spuma in ejuſmodi paluſtri aqua tauros in Jamaica inſula ſubito occidit. Neque ignoratur, effoſſis paludibus, aquis emiſſis Piſani, Bagnanæ, Stutgardiæ, Neapoli, Ceſoniæ, Balneo regio, aquis Martiis ſalubritatem eſſe reſtitutam; aquæ vero ſalſæ novis aquis miſtæ peſtilentius putreſcunt, quoties in maritimis ſtagnant.

Hæc vulgo nota, nihil habent paradoxi. Minus exſpectares, odores meros funeſtam efficaciam exercere, ut omnino fragrantiſſima odoramenta, moſchus *y*, ambra, plantæ bene olentes *z* animalcula minora exſtinguant, quando non alium aerem habent, quem hauriant, præter eum, quem odorus vapor replevit *a*. Minus aliquanto ſubito exſtinguit, quam accenſarum candelarum vapor. Non videntur ejuſmodi halitus aeris pondus valde mutare, cum hydrargyrum ad unam lineam duasve unice deprimant *b*.

Sed etiam in liberiori aere crocus dicitur odore ſuo mulos clitellarios occidiſſe *c* & ab opii vapore ſoporem motum eſſe *d*, nihil a fide alienum habet.

Etiam ea corruptio magis obſcura videtur, quam aer ſponte contrahit, quando in vaſe ligneo ſalſa pleno & diu clauſo, in cavernis

*y* *Laghi Comm. Bonon.* T. IV. p. 90.

*z* p. 84.

*a* p. 89.

*b* p. 86. Levem eſſe aerem vaporibus oneratum in Noſodochiis hinc inſidere legitimo Cl. *du Hamel art de préſerver* p. 78. neſcio an facto experimento.

*c* *Faber* ad *Hernandez* p. 755.

*d* *Neumann poſth.* T. I. P. 2. p. 426.

frumentariis *e*, cryptis Ægyptiis intactis, ciſternis in cuniculo deſerto *f*, in carcere *g*, aliove loco, diu non renovatus ſtagnavit *h*. Candelas idem exſtinguit *i*, & homines *k*. Vix *l* hic vaporem, quem accuſes, habes. Etſi enim arſenici halitum in nonnullis cuniculis poſſis in ſuſpicionis partem trahere, neque tamen in puteis, neque in cellis frumentariis, ejuſmodi conjectura locum habet, & tamen eventus nimis certus eſt. Vapores noxios pellionum, ſaponariorum ad putredinem referes.

Super ipſam aquam ſtagnans aer putredinem peſtilentem contrahit *l**, etiam cum glacie tegeretur *l*** aut ſuper puteum colligeretur *l****. Ejuſmodi aquæ vapor de puteo exeuns flammam cepiſſe homines ambuſſiſſe viſus eſt *l†*.

Alii putantur eſſe vapores, qui de terra adſcendunt, qui peſtilentem efficaciam venti ſamiel efficiunt *l††* ſubito occidentem *l†††*.

---

*e* *Portius de aere morbif. Capoa delle moffette.* p. 79. *Behrens diætet.* p. 19. *Cardan de variet.* p. 139.

*f* *Birch* T. I. p. 178. *Henkel Bergſucht und Hüttenkatze* p. 108. In cuniculis Chehelminar *Chardin voyag.* T. IX. p. 114.

*g* *Hales ventil.* P. II. p. 86.

*h* *Plot Staffordshire* p. 138.

*i* *Hales ventil.* P. II. p. 86.

*k* *Plot Port.*

*l* Not. f. g. h.

*l** *Smeth aer fix.*

*l*** *Barrow IV.* p. 75. in ſimo hudſonienſi.

*l**** *C.* a *Reyes* p. 65. *Hiſt. de l'Acad.* 1701. p. 18. *Cardan. diſcurſ. phyſ. med. Plot Oxfordshire* p. 62. 63. *Radſcynski hiſt. nat. pol.* p. 229. *Faber* ad *Hernandez* p. 78. *Boate nat. hiſtor. of Irelande* p. 145. *Zod. Med. Gall.* T. I. p. 174. *B. Med. legal.* p. 7.

*l†* *Holl. Maatſch. Verhand.* T. XV.

*l††* *Chardin* IX. p. 221.

*l†††* *Thevenot*, *Tavernier* &c.

Neque penitus confectum eſt, qua ratione homines fulgurati pereant. Etſi enim paſſim ad ſpatium aere vero evacuatum cauſa infortunii refertur *l*††††, aliqua tamen phænomena accedunt, quæ ab iis animalibus abſunt, quibus ſub campana, ab aere inanita, vita erepta eſt: neque enim in his animalibus perinde ſubita mors eſt, neque partes ſolidæ, & ipſa oſſa confringuntur, aut cerebrum comminuitur *m*. Quare vaporis ſulphurei, (aut electrici) vim, & vacui ſpatii, & terroris, alii Cl. viri conjungunt *n*. Ego quidem nondum ſatis habeo experimentorum, ut certi quid definiam.

Id utique manifeſtum eſt, vaporum vim non unice eſſe in phlogiſto, neque eamdem alcoholis *o*, opii, & halituum caninæ ſpecus vim deleteriam *p*.

## §. XIII. *Aer nuſquam purus habetur.*

Plurimum hic *Boerhaavio* debemus, qui accuratius peregrina corpuſcula enarravit, quæ in atmoſphæra obvolitant, aeriſque non exiguam partem conſtituunt.

Princeps elementum, quod aerem inquinat, aqua eſt, quam & flumina, & lacus, &

---

*l*†††† *Phil. Tranſ.* n. 394. aut deſtructionem aeris elaſtici *Hales veget. ſtat. append.*

*m* *Art de faire les rapports* p. 512.

*n* *Muſſchenbroeck eſſays* p. 874.

*o* Vapor cellas vinarias infeſtans eſt ipſum alcohol *Teichmeyer chem.* p. 85.

*p* *Cartheuſer mat. med.* Sect. XI.

mare *q*, & plantæ, & terra, abunde exhalant, & quidquid fere in terræ ſuperficie eſt. Fluminum exhalatio maxima eſt, ſolentque nebulæ eorum alveos ominus deſignare. Inde fit, ut magnis rivis receptis, fluvii aliquando diminuantur eundo, quæ quidem contemplatio, quæſtionem de origine fluviorum ex pluviis, omnino ingreditur. Aliquæ quidem regiones ſunt, in quibus, præter omnem expectationem, plenus humore aer eſt, in inſulis maxime calido ſub cælo ſitis, quas vaſtus oceanus circumfluit. Is enim aer & ſitim armentorum abſque potu ſedat *s*, & ferramenta quæque, ipſaque vaſtiora tormenta fide citius erodit *t*, eo humidior, quod fere nunquam per pluvias ſe humore purgat *v*. Neque rariora locorum ingenia ſector, quæ vicinis nubium vaporibus uvida incolas exſtinguunt *x*. Sed communis etiam noſtrarum regionum aer, a frigore ſpeculi repercuſſus, aut in vacuum ſpatium dimiſſus, vitri ſuperficiem aquoſa nebula obducit.

Etiam in oleum vitrioli acrius de aere aqua ſe inſinuat *y*. Sed potiſſimum in ſales lixivioſos,

---

*q* Ex mari mediterraneo unico æſtivo die exhalare dolia aquæ 520800,000,000. *Halley Phil. Tranſ.* n. 189. exhalatione diurna ad $\frac{1}{10}$ pollices æſtimata. Cum vero in experimentis noſtris, multo laxiori in alveo factis, exhalatio æſtivæ diei ad 3 uſque lineas adſcenderit, in duodecim horis æſtivæ diei triplo major exhalatio, & major erit, in calidiori regione.

*s* Etiam equorum *Phil. Tranſ.* n. 27. in Jamaica. *Ligon* p. 27. de Barbados.

*t Phil. Tranſ.* ibid. *Boyle exper. phyſ. mech. de aere* n. 20.

*v* Ibid.

*x* De Valeſiæ cænobio *Simler valeſ. deſcr.* p. 77.

*y Phil. Tranſ.* n. 156.

ad ignem ſtabiles, & nuper calcinatos, tanta vis aquæ de aere adtrahitur, ut 17 ſalis drachmas *z* intra quatriduum ad 28 drachmas cum dimidia auxerit, atque adeo ad tantillum ſpatium duarum unciarum capax $\frac{23}{34}$ aquæ addiderit, adeo equidem avidus aquam deponere, ut intra ictum oculi, candenti fere de igne ſali cruſtam aquæ ſuperfuderit; quæ alcohol excluderet *a*. Ex ampulla trium librarum aquæ, atque adeo nondum 19 *b* granorum aeris capace, tamen ad unciam ſalis tartari ponderabile momentum acceſſit.

Aqua de mari plurima exhalat, quam ad pluvias adque flumina fontesque generandos ſufficere *Edmundus Halley* comperit, qui tamen exhalationem aquæ fecit juſto minorem; mihi enim de ſalſis fontibus aquilejenſibus duodecim horæ æſtivæ fere tres lineas diſſiparunt.

Alterum elementum ignis eſt, incerta quidem portione *c* admiſtus, tanta tamen, ut aer nunquam denſari aut conſiſtere potuerit, neque in vacuo ſpatio, quam in libero frigidior ſit. Et ab igne imprimis perpetuum motum derivo, quem in aere omnia demonſtrant, ipſeque oculus diſtinguit, quando in columnam aeris a luce ſolis illuminatam adtendit, minoresque

---

*z* *Boerhaave Elem. Chem.* p. 464. in ſalem tartari. In liquorem ſilicum lixivioſum *Pott lithogeognoſ.* p. 49. Multo plus aquæ de aere decedit, quando oleum tartari generatur *Arbuthnot* ex quatuor ſalis tartari unciis duas olei faciat uncias *of air* p. 10. duas, tres & quatuor *Raulin obſſ. de medec.* p. 329.

*a* p. 466.

*b* *Boerhaave* l. c. p. 466. 467.

*c* Vide de ventis igneis L. VI. p. 33. *Dampier of winds* p. 50.

obvolitantium atomorum vortices contemplatur *c**. Copioſiſſimum ignem, quem venti peſtilentes orientis ſecum ſumunt diximus *c***.

Frigoris ſi aliqua eſt materies *d*, quin per aerem plurima vehatur, dubium non eſt.

Sed in aere præterea acor ille primigenius plurimus obvolitat *e*, qui tonitruoſo cum cælo lac fere, ut acor ſolet, cogit ſecedere, qui in varias terras avide reſorbtus, in nitrum *f*, ſalem communem *g*, vitriolum *h*, alumen *i*, ſalem epſomenſem, ſalem mirabilem *Glauberi i** denſatur. Nam cinis quidem ruſticus diu aeri expoſitus fit deterior, ſulphuris acore repletur *k* & dictus eſt in hepar ſulphuris abiiſſe, & in *l*

---

*c** *Boerhaave* l. c. p. 442.

*c*** L. VI. p. 33.

*d* Ut creditum Cl. *Muſſchenbroeckio* n. 948. 950. ſeqq.

*e* *Neumann* p. 422. *Salberg de natro* p. 17. *Boecler* l. c. *Glaſer de aphronitro Hofmann* l. c. *Hamb. Magaz.* T. 15. *Henkel Rediviv.* p. 147. etſi nitrum aereum vocat. Acidum vitriolicum vocat *Menon Mem. des Savans étrangers* p. 568. *Neumann Miſc. Berolin.* T. V. p. 85. 86. 88. ex edit. *Zimm.* p. 1634. *Macquer* l. c. *Stahl de ſalib.* p. 53. Syrupus violarum, a lixivioſo ſale viridi colore tinctus, deponit eum in aere libero colorem *Hofmann demonſtr. Chym.* n. 29. Quare cum vapor ſulphureus ex lapidicina aperta exiret, acidulæ vim amiſerunt, & obſtructo cuniculo receperunt *Neumann oper.* p. 27.

*f* *Hofmann colleg. Chem.* p. 106. *Pietſch de nitro* n. 30. conf. *Margraff Mem. de Berlin* 1752.

*g* *Hofmann* ibid. *Hamb. Mag.* l. c. &c.

*h* *Hofmann* ibid.

*i* *Henkel* p. 238. cum terra calcaria. *J. Boecler* & *Phil. Henr. Boecler* in *decad. theſ.* p. 10. 17. *Alberti* & *Boehm* de ſalis medii geneſi ex acido aereo. *Hofmann* ibid. & *de generat. ſal. morboſ.* p. 213. *Hamb. Mag.* l. c. *Muſſchenbroeck* n. 635. *Neumann oper.* p. 1368. *Miſcell. Berol.* T. V. p. 85. 86. *Cartheuſer mater. med.* p. 337. *Rutty Synopſ. aquar. miner.*

*i** Nam alumen calcinatum ab aere ſaporem aluminoſum recipit *Rutty Synopſ. aq. miner.* non perinde ſub campana *Boecler* l. c.

*k* *Stahl fundament. Chem.* T. III. p. 169.

*l* p. 163.

tartarum vitriolatum cryſtallinum ſalemve medium *m*. Terra vitriolica, lixivioſo ſuo ſale orbata, reddit aliquot poſt annos vitriolum *n*, & de pyrite vitriolum efflorescit *o*. Sal commune coctum, aeri expoſitum, ſal generat mirabile *p*. Colcothar ex aere pondere augetur *q*, & ſpiritum recipit, & meliorem ad ignem reddit *r*. Ex linteis alcalino lixivio ebriis, & expoſitis aeri vitriolicus tartarus naſcitur *s*. Ex acido univerſali, in alcali aeri obvium recepto, factum ſulphur cum pulvere carbonum eſt *t*. Cuprum in aere æruginem concipit, ſed ærugo fit cryſtallis cupri ab acido vitriolico diſſoluti *t**. Aphronitrum ex ſpatho generatur ab acido vitriolico ſoluto *t***. Tartarus vitriolatus ex

*m* *Henkel flor. rediviv.* p. 147. 238. *Flor. Saturniz.* p. 238. *Stahl de nitro* p. 181. *de ſale* p. 53. *Neumann* oper. ed. *Zimmerm.* p. 1845. *Wallerius de nitro. Pietſch de nitro. Macquer theor. chem.* p. 42.

*n* *Mem. de Montpel.* p. 1746. *Springsfeld Beſchreib. des Carlsbads* p. 73 *Phil. Tranſ.* n. 893. *Swenska Wetenskaps Handl.* 1741. p. 55. *Phil. Tranſ.* n. 493. *Boyle ſuſcip. de qualit. occult. Tachen clav. antiq. med.* p. 41.

*o* Abſque aere, cui exponitur non daret vitriolum *Muſſchenbroeck* p. 339. *Boyle mantiſſ. experim. Henkel Flor. Saturn.* p. 187. *Tachen Med. ant. clav.* p. 165. Non ignoro, vitrioli equidem efflorescentiam etiam in vaſe clauſo fieri *Boyle Mantiſ. exper. Chym. ſcept.* P. VI. & deſtructionem nimii ſulphuris ab aliis accuſari *Gellert metallurg.* p. 186. aut ſolutionem a motu & tremore *Bohn de aer. influx.* p. 506. 509. Sed nimis multa alia conſentiunt experimenta, in quibus acorem prius adfuiſſe, antequam aer accederet, nullo modo ſuſpicari licet. Minera Haſſiaca ſolaris recenter effoſſa ſalem non exhibet, eadem poſt aliquot menſes aeri expoſita dat eo ditius, quo diutius expoſita fuit. Conf. etiam *Stahl fund. chem.* T. III.

*p* *Act. Hafnienſ. nov.* p. 36.

*q* *Boyle mantiſſ. experim.*

*r* *Eph. Nat. Cur. Dec. I.* ann. 6. n. 17. *Cartheuſer* p. 35. *Kunkel obſ. chem.*

*s* *Malouin Chym. med.* T. I. p. 445.

*t* *Eller Mem. de l'Acad. de Berlin* T. IX. p. 28.

*t** *Falconer poiſon of copper.*

*t*** *Fiſcher de aphronito.*

clavellatis cineribus aeri libero diu expoſitis *t****.

Iterum, ex cinere betulino aeri expoſito nitrum naſcitur *v*. Nitrum gignitur ad loca, in quibus lotii copia effunditur *x*, & ubi alcalini vapores frequentes exhalant, & circa fictilia, urinæ plena *y*, & ad parietes pixydis nitro repletæ *z*, & fabricatur utique ex fæcibus animalium, quæ acidum aereum abſorbſerunt *a*. Terræ nitroſæ aeri per annum aut per ſeptem annos expoſitæ nitrum reddunt *b*. Ex ſcoriis antimonii *c* nitrum. In aqua pluviæ terra nitroſa *c**, & nitrum *c*** eſt.

Sed etiam ad ſalis culinarii lixivioſam baſin acidum univerſale adhæreſcit. In Chinæ inſula Tſongming terra effeta, de qua muriam extraxerunt, aeri expoſita, intra ſeptimum & octavum diem ſimili marino ſale impregnatur *e*. Caput mortuum ſalis marini, a deſtillato ſpiritu

---

*t**** *Such de tartaro vitriolato.*

*v* *Stahl de nitro* p. 117.

*x* *Pietſch de nitro. Hofmann de nitro. Tachen* l. c. *Henshaw* apud *Sprat hiſt. of the royal Societ.* p. 267.

*y* *Stahl fund. Chem.* T. I. p. 57.

*z* *Phil. Tranſ.* n. 452.

*a* *Neumann* oper. p. 1618. *Cartheuſer mat. med.* T. I. Terra nitro exhauſta celerius noviter impregnatur, ſi fimum columbinum addideris *Henshaw* l. c.

*b* *Helmont paradox. diſcurſ.* p. 34. *Radscynski* T. II. p. 94. *Boyle Chem. ſcept.* P. VI. *Boehmer de ſalis medii geneſi. Henshaw* apud *Sprat* p. 267.

*c* *Hamb. Magaz.*

*c** *Henkel rediviv.* p. 132.

*c*** *Marggraf Mem. de Berlin* T. VII.

*d* Cl. *Brandes de generatione ſalium* omnino acorem ſalis marini pro acido primigenio habet, & olim *Boyle Hiſtory of the air* p. 43.

*e* *Recueil d'obſerv. curieuſ.* T. I. p. 73. *Lettr. édif. & cur.* T. XI. p. 268. conf. etiam *Henkel Flor. Saturniz* p. 238. De terra ſua ſalſa idem narrat *Henricus de Rochaz Exerc. miner.* p. 30.

reliquum, aeri expoſitum, iterum ſpiritui reddendo idoneum fit *f*. In ipſa nive ſal marinus reperitur *g*, & pluviæ ſalſæ cadunt *h*, & ros in Ægypto ſalſus eſt. Alia res eſt, neque tamen non noſtri ſcopi, quando experimenta oſtendunt, ſalem marinum ipſum aut vapore ſuo, aut certe adſpergine, per aerem obvolitare *i*, qui, aliquando ad aliquot a mari leucas *k*, ſui ſigna edit, fructus & arbores ſalſedine inquinat *l*, columnas erodit *m*, ferrum ſolvit, & ad muros conſpicuus adhæreſcit *n*. Aqua marina in ſuperficie ſola cæruleam chartam rubro colore vitiat, non ita profunde, ut exhalare convincatur *o*.

Vapores etiam efferveſcentium ſalium in medio aere confligere, inque nebulam denſari, *Boerhaavius* auctor eſt *p*, & alii teſtes præſto ſunt. Circa montes ignivomos, vapores ammoniaci generis obvolitant *q*, & alii non ſatis notæ indolis, qui vitrum erodunt *r*.

Porro per aerem odori plantarum ſpiritus oberrant, paſſim adeo conferti, ut qui Ceyloniam

*f* *Seignette* apud *Lemery Chem.*

*g* *Borrich* apud *Barthol. Cent. III. Epiſt.* 97. p. 424. & *Epiſt.* 99. p. 431.

*h* *Mem. de Trevoux* 1716. M. Octobr. In pluvia ſal marinus *Marggraf* l. c. *Rutty Synopſ.* p. 37.

*i* *Gerin* in proprio libello. *Model vom Perſiſchen Salze* p. 29. *Phil. Tranſ.* n. 189.

*k* Conf. *Phil. Tranſ.* l. c. *Huxham* p. 49.

*l* *Huxham* Epid. p. 49. *Du Hamel vet. & nov. philoſ.* p. 392. *Borlaſe nat. hiſt. of Cornwall.* p. 10.

*m* *Spon voyages* T. I. p. 230.

*n* *Gerin* l. c.

*o* *Marſigli hiſt. de la mer* p. 31.

*p* p. 495. *Vater phyſic.* p. 131. de ſpiritu ſalis & ſpiritu ſalis ammoniaci.

*q* *Boyle gener. hiſt. of the air* p. 46.

*r* Ibid. p. 48.

inſulam præternavigant, ad aliquot milliarium ambroſiacos *s* beatæ regionis odores percipiant. Tenuiſſima hæc olea ſunt, ab artifice natura elevata, nam quæ homines parant, ea, ut minuta, omiſerim. Pinuum odorem ſexaginta a terra leucis percipiunt, qui Americam ſeptentrionalem præternavigant *s**.

Contra quæ de putreſcentibus *t* aquis *v*, & animalibus *x* adſcendunt effluvia, late morbos morteſque ſpargunt, vulturesque ad cædium ſedes convocant.

In eandem atmoſphæram perſpirabilis humor dicitur, quem canes ſagaces odorant *y*. Integra vaſtiſſima animalia *z*, ſibi permiſſa, in tabum deliqueſcunt, quod in aerem volatile abit,

---

*s* *Boerhaave* p. 484. *Dampier* T. III. p. 232. *Ovington* T. I. p. 52. 53. conf. interim *Comment. ad Prælect. Boerhaav.*

*s** *Burnaby* & *R. Lentilius.*

*t* De ſtagno Ill. auctor anonymus *de febrib. interm. Lanciſius de noxiis paludum effluviis* & innumeri alii. Lacunarum aer inſalubris, hinc æſtate inſulæ deſertæ, & monachi cœnobia fugiunt *Blainville Travels* T. II. p. 11. A vento circio vapores tanti collecti, ut globuli argentei macularentur *Waldſchmid Salubr. aer. holſat.* p. 15. Effoſſis paludibus Piſis ſalubritatem redditam eſſe *Carves.*

*v* v. p. Aquæ Amſaneti lacus vapor funeſtus eſt, aqua ſalubris *Capoa moffet.* p. 14. Thermæ Aponenſes continuo injectos homines & canes occidunt *Valiſner racolta* p. 82. puro ex vapore.

*x* Febres malignæ & diarrhϾ ex diuturna mora in aere peſtilente noſocomiorum *Belloſte* l. c. In Lazaretto Venetiis, quando per ſalivationem multi ægroti lue Venerea liberantur, aer adeo vehementer inficitur, ut ſaniſſimo homini intra paucas horas puſtulæ efloreſcant *Tiſting cypria* p. 169. Recte adeo, quam ampliſſimum aeri acceſſum *Roſetius* pro noſodochio incurabilium poſtulavit *Raggionamento* Neapol. 1744. 4.

*y* *Boerhaave* p. 488.

*z* De elephantis *Bernier* in itinere per montem *Bember. Spahani* in plateam ſordes omnes projiciuntur, conſumuntur, & in aerem avolant, neque nocent *Chardin* T. VIII. p. 9. De Madrito eadem narrant, de Surata *Ovinkton* T. II. p. 20.

exiguumque in oſſibus terræ momentum relinquit *a*. Eo fæcum animalium turpis uligo diſſipatur. Inde ille vapor magnarum urbium, quem ad 4 pedes & 7 uncias altum eſſe æſtimavit *Franciſcus Boiſſier b*, & ex termille hominibus natum, intra 74 dies ad 71 pedum altitudinem, occupaturum ſuſpicatur *Cl. B. Langrish c*. Ex hominibus 100 ad 243 libras æſtimavit *Cl. Hales c**. Romæ *Cl. Grosley* vapores per aerem obvolitantes & vidit, & olfactu diſtinxit, qui alcali volatilis naturam retinuerint.

Terrea etiam elementa ignis abripit, & fuliginis *d* ſpecie cinerumque late circumfert. In fuligine enim memorabilis terræ copia eſt, neque pluvia abſque copioſa terra eſt *d**. Gypſum pulvis variis locis abundantius obvolitans cum ſpiritu recipitur, & pulmoni nocet. Ita arſenicum, quod de toſtis metallis per ignis violentiam abigitur, late ægros inquinat, pomiferas arbores occidit *e*, gramina venenat *f*. Totus cupreus aer eſt, qui circa Fahlunam reſpiratur *f**. Lithargyrum metallariorum per

*a* *Boerh.* ibid.
*b* *Effets de l'air* p. 56.
*c* *Practice* p. 354.
*c** *Hales ventilat.* p. 36.
*d* *Boerhaave* p. 486. *Pechlin* p. 100. *Neumann* p. 833. *Stahl fundam.* T. III. p. 336. conf. *Woodward of foreign. foſſils* p. 90.
*d** *Rutty* p. 34. 35. 36. terra nempe calcaria.
*e* *Schreber III. Samlung*. p. 169.
*f* *Idem* ibid. Vapor camini, in quo mineræ arſenicales torrefiebant, ſubito funeſtus fuit *Borlaſe natur. hiſt. of Cornwall.*
*f** *Hiærne poſth.* T. II. p. 158. non tamen inſalubris.

vaporem in ſanguinem venit, inque urina conſpicuum reperitur *g*. In officina figuli turtur & carduelis convulſi *h*. In ſpecu cypria chalchanti odorem *Galenus* percepit. Metalla per aerem ferri, aut metallorum certe partem, nemo *Ellero* *i* luculentius oſtendit, qui ex metallariorum collectis ſermonibus, & adnotationibus docet, arſenicum in vaporem reſolutum, operantis naturæ inſtrumentum eſſe, quod metalla de imis terræ viſceribus elevet, inque fiſſuras rupium deponat. De zinco ſimile eſt teſtimonium per aerem ferri. Nihil autem intercedit, quoties hiat rupes, quin in aerem idem metalli gravis halitus erumpat, atque accedat atmoſphæræ. Quæ de hydrargyro, & auro volatili optimus addit *Præceptor* *k*, de ferro in minera regenerato alii *m*, ea omnia huc faciunt.

Multo magis mireris, quod ſemina plantarum & ad microſcopium, & nudis oculis ſæpe conſpicua, undique per atmoſphæram obvolitent, ut fungorum ſemina in ſummas turres, ad altitudinem *n* 54 pedum adſcendant.

Huc ille quaſi ſubitus exortus Jacobeæ unguinoſæ, & Perſicariæ, in areis, in quibus carbones exuſti fuerint. Hinc terra virginea, aeri expoſita, herbas varii generis producit *o*. Pappo

---

*g* *Ilſemann de colica ſaturn.*
*h* *Comm. Lit. Noric.* 1741. *hebd.* 36.
*i* *Mem. de l'Acad. des Scienc. de Berlin* T. IX.
*k* p. 492. 493.
*m* *Boyle general heads of natural hiſtory* p. 45. *Suſpir. de qualitat. coſmic. Pujati morb. Naron.* p. 28. 29.
*n* *Gleditſch Mem. de l'Acad. de Berlin* 1749. p. 31.
*o* *Bohn influx. aer in ſublim.* p. 482.

ſublevata ſemina circumferri, mirum non eſt, neque de polline antherarum pini, abietis, ſalicis, quem ipſe vidi late vias flavo colore texiſſe.

Magis mirum eſt, quod ponderoſa grana ficariæ *p*, hederæ, alſines aliarumque plantarum *q* per aerem ſublata volitaſſe viſa ſint.

Non videtur, poſt nupera Cl. *Turberville Needham r* experimenta, dubium, quin ova fecunda inſectorum in aere, etiam clauſis phialis recepto, plurima obvolitent. Carnes in aere ſuſpenſæ animalia generant, ſunt ergo in aere ova *s*.

His expenſis, tot cum varii generis ponderoſa corpuſcula per aerem volitent, non mirum eſt, ſi dubitavit omnino *Boerhaavius t*, num verum elaſticum aeris elementum, pondus habeat reliquum. Si in aere $\frac{1}{850}$ aquæ eſt, & aeris pondus eſt $\frac{5}{850}$ ponderis æqui voluminis aquæ, tunc quidem dubium non eſt, quin totum pondus ab aqua ſit. Eſſe vero colligebat Ill. noſter *Præceptor*, quod per magnorum virorum experimenta, aer non poſſit ultra $\frac{1}{800}$ ſui partem comprimi: nempe omnis addenſatio deſinit, quando ad elementum indomabile aquæ ventum eſt, quod $\frac{1}{800}$ aeris conſtituit *v*.

Video, quæ contra Præceptorem adferuntur, aerem ab omni vapore purum ſuum ſibi pondus

---

*p* Tiguri ante aliquot annos.
*q* *Boerh.* p. 487.
*r* In *microſcopical diſcoveries.*
*s* *Boerh.* p. 459. 490.
*t* p. 500. Conſentit Cl. *Felice* p. 64.
*v* *Mem.de l'Acad.des Scienc.* p. 102. *Boerhaave* l. c. p. 501.

ſervare *x*: ipſum ignem gravem eſſe *y* &c.

Verum ignis quidem nimia fuerit gravitas, ſi ab ejus puro elemento pondus eſt, quod calcinatis corporibus accedit, neque, etiam ſi gravis eſt ignis, inde ad aeris, diverſæ naturæ elementum, quidquam legitime elici poteſt. Aerem poſſis negare, a vaporibus accurate purgari. Denique ſi non totum aeris pondus ab aqua eſt, magnam tamen ejus ponderis partem eo recte referri nemo neget *z*.

Ab ea certe in aere varia congerie, quæ nihil ad elaterem, nihil ad reſpirationem, & nihil ad animalis vitæ integritatem confert, potiſſimum interpretor, quare in rariſſimo excelſorum montium aere commode reſpiremus. Etſi enim dimidium fere pondus aeri eo loco deceſſit, videtur tamen unice id amiſiſſe ponderis, quod ab aqua & craſſis corporum vaporibus acceſſerat.

---

*x* *Nollet* T. III. p. 192. Levior fit, quando per ſalem lixivium humido tempore tranſit *Muſchenbroeck Inſtit.* n. 1340. ſudo enim ſub cœlo parum mutatur.

*y* *Muſſchenbroeck eſſays* p. 471.

*z* *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1751. p. 495.

*FINIS TOMI VI.*

# INDEX
## ELEMENTORUM PHYSIOLOGIÆ.
### *TOMI SEXTI.*

### *LIBER OCTAVUS.*

## RESPIRATIO.
### SECTIO I.
### *THORAX.*


1. Vertebræ dorſi in univerſum *pag.* 1
2. Ligamenta, per quæ colligantur 5
3. Coſtæ in univerſum 8
Quæ quæque coſta peculiaria habeat.
Ad coſtam primam, 12
Secundam, tertiam, quartam, quintam, 12
ſextam, ſeptimam 13
Ad coſtas veras 14
& ſpurias *ibid.*
Margo coſtarum 15
Intervalla 16
4. Coſtarum firmitas diverſa *ibid.*
Imæ mobiliſſimæ, ſuperiores ex ordine firmiores 17
ſuprema firmiſſima *ibid.*
per experimenta 19
5. Os pectoris 20. *ſeqq.*
Pars ſuprema 21


Media

Media pag. 22
Infima 23
Appendix 24
6. Ligamenta coſtarum ad vertebras 25
a coſtis ad ſternum 27
a coſtis ad appendicem enſiformem ibid.
a coſtis ad coſtas 29
a ſterno ad claviculas ibid.
a clavicula ad coſtas 30
7. Thoracis compages univerſa 31
Figura dolii ſimilis ibid.
Coſtarum circelli ibid.
Ii ſui diſſimiles ſunt. Iter per ſingula 32
Columnæ, quæ coſtas uniunt 34
Nulla geometrica thoracis figura datur 36
Firmitas magna eſt ibid.
Coſtæ aliorum animalium 37
Quæ viſcera a coſtis tegantur ibid.
8. Diverſa mobilitas thoracis 38
Totus ægre elevatur ibid.
Plerumque coſtæ inferiores adſcendunt ad ſuperiores 39
potiſſimum ad primam 41
mediæ parum ſibi propiores redduntur 42
adſcendunt imæ ibid.
coſtæ rotantur, & pars intima deſcendit ibid.
ſternum it antrorſum, ſurſum 43
In vehementiſſima inſpiratione deſcendit 44
In exſpiratione contraria fiunt priorum 45
9. Muſculi pectus regentes 47. &c.
Intercoſtales in univerſum 47
10. Externi in univerſum 48
Externi ſigillatim ibid.
Coſtarum Levatores 50
11. Intercoſtales interni 51
Sigillatim 53
Non mutatur eorum in cartilaginum intervallis ductus 54
12. Infracoſtales ſive depreſſores ibid.
ſternocoſtales 55
Primus ſive infimus 56

Alter *pag.* 56
tertius 57
quartus *ibid.*
13. Muſculorum Intercoſtalium externorum utilitas 58
Levant ſuas coſtas 59
tum Levatores coſtarum *ibid.*
14. De intercoſtalium internorum actione lites 60. *ſeqq.*
Veteres aiunt deprimere coſtas 61
tum *Franciſcus Bayle* *ibid.*
& *Georgius Erhard Hamberger* 62
Quibus argumentis *ibid.*
15. Coſtas tamen potius levant 63
quibus auctoribus *ibid.*
& argumentis? Ob firmitatem majorem coſtæ ſuperioris 65
etiam ob diſtantiam ſuperne a centro motus minorem 66
eaque firmitas augetur, quo coſta quæque ſuperior eſt 68
16. Experimenta, quibus conſtat, intercoſtales internos muſculos coſtas levare 69
Quæ fiunt filis eorum muſculorum ductum imitantibus 70
& ipſa muſculorum actione in vivo animale inſpecta *ib.*
17. Reſpondetur ad objectiones aliquas 72
Coſtæ inferiores nonnunquam introrſum trahuntur, dum animal inſpirat 73
Ea actio non coſtarum eſt, ſed tranſverſi ſepti *ibid.*
Cur duos intercoſtalium muſculorum ordines natura fecerit *ibid.*
18. Triangularis ſterni coſtas deprimit & introrſum curvat 74
Coſtarum depreſſores videntur deprimere 75
19. Muſculi Levatores coſtarum aliunde nati 76
20. Subclavius *ibid.*
Omnino levare poteſt, ſed aliquantum 78
21. Scaleni, numeroſi muſculi 79
Omnino eorum aliqui coſtas ſuas ſurſum ducunt 81
22. Sterno Cleido Maſtoideus 82
Caput ad latus convertit 83

Coſtas levat, quando cervix fixa eſt pag. 84
23. Cervicalis deſcendens 85
24. Serrati. Poſterior ſuperior 87
Non perinde inferior 88
25. Anterior inferior 89
Poteſt cum certis conditionibus levare 91
Anterior ſuperior etiam evidentius 93
26. Pectoralis major *ibid.*
Ut poſſit coſtas levare 95
etiam per morbos oſtenditur *ibid.*
Sic latiſſimus dorſi 96
& alii cervicis erectores 97
27. Depreſſores coſtarum varii *ibid.*
Quadratus lumborum 98
28. Sacrolumbalis *ibid.*
Dorſi longiſſimus 101
29. Muſculi abdominis 102 *ſeqq.*
Obliquus major. Ejus origines 103
Columnæ duæ 105
hiatus qui anulus dicitur 106
Officium 107
30. Obliquus adſcendens 108
duplex ejus aponeuroſis 109
ad anulum nihil facit 111
Officium *ibid.*
31. Tranſverſus 112
Commune munus muſculorum abdominis 116
32. Rectus abdominis 117
Muſculi adfines 119
Inſcriptiones tendineæ 120
Actio ejus muſculi *ibid.*
Linea alba 121
umbilicus 122
33. Diaphragma in univerſum *ibid.*
Situs *ibid.*
menſura 124
34. Origines a ſterno 125
a coſtis 126
a vertebris lumborum. Caput primum 128

Caput ſecundum *pag.* 129
Tertium *ibid.*
Quartum 130
35. Tendo medius 131
Ejus quatuor faſciculi *ibid.*
36. Foramina. Pro aorta 135
vena cava 136
gula *ibid.*
37. Actio diaphragmatis 138
deſcendit & abdomen brevius reddit 139
Etiam tendo deſcendit 141
Motus minus legitimi diaphragmatis 142
Gulam arctat 144
& venam cavam 145
38. Nervi diaphragmatis varii 146
phrenicus 147
Ejus origines *ibid.*
Rami 151
39. Experimenta phyſiologica hoc in nervo capta *ibid.*
Ligatus, compreſſus, reſectus motum ſepti tranſverſi tollit 153
Experimenta nimis ornata 154
40. Diaphragmatis arteriæ 156. *ſeqq.*
Phrenicæ *ibid.*
Dextra *ibid.*
Siniſtra 157
Rami a mammariis 158
ab intercoſtalibus, lumbalibus, aorta 160
41. Venæ diaphragmatis 161
Phrenicæ 162
Aliæ 163
42. Arteriæ intercoſtales 164. *ſeqq.*
Intercoſtalis ſuprema *ibid.*
Intercoſtales ab aorta natæ 165
Rami intercoſtales 168
43. Arteria mammaria interna *ibid.*
Thoracicæ 170
44. Nervi thoracis 171
45. Venæ 172

Mammaria interna *pag.* 172
Vena intercoſtalis ſuperior dextra 173
Siniſtra 174
46. Vena ſine pari 175
Origo ſuperior 177
progreſſus *ibid.*
rami 178
hemyazyga 179
finis venæ ſine pari inferior 180
finis hemiazygæ 182
47. Cur natura venam ſine pari fecerit conjecturæ 183
anaſtomoſium effectus 185

## SECTIO II.

## *PARTES THORACE CONTENTÆ.*

1. Thymus 187
Magnitudo ejus glandulæ *ibid.*
Locus 188
Lobuli *ibid.*
Cornua inferiora 189
Superiora *ibid.*
pars media 190
fabrica celluloſa *ibid.*
lobuloſa 191
arteriæ *ibid.*
venæ 192
vaſa lymphatica *ibid.*
ductus excretorius nullus 193
De utilitate conjecturæ 194
2. Vapor in pleuræ ſaccos effuſus 195
& aqua 196
ex arteriis halat 197
in venas reſorbetur 198
ſuccus aliquando unguinoſus pectoris *ibid.*
& ligamenta præter naturam nata 199
Valde frequentia 200
3. Num aer inter pulmonem ſit & pleuram 202. *ſeqq.*

Veteres intereſſe docuerunt *pag.* 202 *ſeqq.*
& nuperi nonnulli 203
hypotheſis huic aeri ſuperſtructa *ibid.*
4. Argumenta adfirmantium 204
Pori pulmonum pervii *ibid.*
ferramenta quæ illæſo pulmone per pectus trajiciuntur 205
experimenta peculiaria *Stephani Hales* 206
*Wolferdi Senguerd* 207
*Benj. Hoadley* 208
aer ſub aqua prodeuns de aperto pectore 209
5. Experimenta contraria 210
Pectoris avium a pectore quadrupedum diverſa phænomena 211
Pulmo quadrupedis & hominis pleuram contiguus replet 212
In vivo animale experimentum difficile eſt 214
factum tamen 215
Inde adparet, aerem in pectore minime contineri *ib.*
6. Pulmo, qui pleuram contingebat, aere in caveam thoracis admiſſo, de pleura fugit 216
etiam in vivo animale 217
& reſpiratio læditur *ibid.*
Non ergo prius in cavea pectoris aer fuit 219
Hinc nihil nocet reſpirationi pulmonis adhæſio 220
7. Animali ſub aquam merſo, ſi pectus aperueris, aer nullus prodit 221
cur aliquando prodiiſſe viſus ſit 222
ex vitio experimenti *ibid.*
8. Ad objectiones reſpondetur. De poris pulmonis 223
Pulmo aerem continet *ibid.*
cur nonnunquam collabatur, quando inflatus ſiccatur 225
cur telum pectus penetret illæſo pulmone 226
Ut aer poſſit de pectoris vulnere erupiſſe *ibid.*
*Haleſiana* experimenta explicantur *ibid.*
& *Wolferdi Senguerd* 227
atque *Benjamin Hoadley* 228
Mediaſtinum *Hambergeri* quid ſit 229

Quid Cl. viri nuper ſenſerint *pag.* 229
9. Pulmones in univerſum 230
Figura 231
Lobi 233
10. Tunica pulmonis extima 235
11. Aſpera arteria. Situs 236
ejus iter 237
12. Ejus fabrica 238
Circelli *ibid.*
varietates in beſtiis 239
Fibræ carneæ deliquii poſterioris 240
fibræ longitudinem ſequentes *ibid.*
fibræ longiſſimæ 241
Tranſverſæ aliæ *ibid.*
Anulorum degeneratio. Supremi *ibid.*
ad diviſionem *ibid.*
in pulmone 242
fibræ eorum anulorum difformium *ibid.*
13. Bronchi interior epidermis 243
Cutis ſive membrana nervea 244
tela celluloſa *ibid.*
14. Glandulæ veræ muciferae 245
mucus *ibid.*
15. Glandulae conglobatae, quae aſperae arteriae adſident 247
Earum ſedes *ibid.*
natura *ibid.*
inventores 248
ſunt de genere lymphatico 249
An ductu aliquo in bronchos pateant *ibid.*
16. Bronchi diviſio in pulmone 250
fabrica *ibid.*
17. Vaſa pulmonis propria 251
Arteria bronchialis dextra 152
Siniſtra *ibid.*
Siniſtra inferior 253
dextra inferior *ibid.*
rami *ibid.*
Arteriae bronchiales ſuperiores dextrae 254

Siniſtrae *pag.* 255
aliae *ibid.*
18. Vena bronchialis dextra *ibid.*
Siniſtra 256
varietates aliae 257
19. Arteria pulmonalis *ibid.*
Ejus robur 258
diameter *ibid.*
in fetu *ibid.*
Ductus arterioſus 260
Diametri *ibid.*
Eſt verus truncus deſcendens aortae 261
Ejus fabrica 262
Abit in ligamentum 263
Rami arteriae pulmonalis 264
20. Finis ejusdem. 1. in venam pulmonalem 265
Experimentis confirmatur *ibid.*
21. Ab arteria pulmonali in bronchum via libera eſt 266
& viciſſim 267
22. Venae pulmonales liquorem ex aſpera arteria recipiunt 268
etiam aerem 269
Venarum pulmonalium trunci 270
23. Venae pulmonales ſuis ſodalibus arteriis minores ſunt 272
Qui contra ſcripſerint 273
confirmatur venas minores eſſe 274
24. Vaſa lymphatica pulmonis 275
Diverſa ab ejus reticulo ſuperficiali *ibid.*
25. Nervi pulmonis 276
Pauci ſunt *ibid.*
Sedes pleuritidis in pulmone 277
Plexus poſterior major 278
Anterior minor *ibid.*
26. Fabrica pulmonis 279
Lobi 280
Loborum intervalla *ibid.*
Veſiculae 281
Aliis in animalibus aer in lobulo coercetur 282

in aliis tranſit ex lobo in lobos alios *pag.* 282
Inde lites componuntur 283
27. Fabrica pulmonis quadrupedum oviparorum *ibid.*
28. Conjecturalis fabrica 284
Muſculi pulmonis 285
Veſicularum magnitudo 286
& numerus *ibid.*
29. Adnotationes. De muſculoſis fibris dubitatur 287
deque veſiculis ad bronchia tamquam collum adaptatis *ibid.*
An ergo pulmo ex mera celluloſa tela fiat 288
Argumenta *Helvetii* *ibid.*
30. Contrariae rationes 290
Dubitatur de ea opinione *ibid.*

## SECTIO III.

## *AER.*

1. Collecta experimenta promittuntur 291
2. Aer eſt elementum fluidum 292
minus penetrabile quam aqua *ibid.*
certe per membranas animales 293
3. Aer in liquores varios ſe admiſcet 294
Sed ſenſim & lente *ibid.*
Reperitur in pleriſque humoribus 295
a nonnullis creditur abeſſe 296
Ut ſenſim ſubeat 297
Una deponit naturam compreſſilem *ibid.*
& elaſticam 298
Adhaereſcit etiam ſolidis corporum durorum partibus *ibid.*
Aer in corporibus latens a quibus cauſis expediatur 299
ex fluidis corporibus *ibid.*
ex ſolidis 300
Is aer ſolet majus volumen occupare, quam corporis fuit, quod habitavit *ibid.*
Sed portione in aliis alia 301

3*. Aer varius pag. 301
1. Aer fixus 302
2. Aer phlogiſticus ibid.
3. Aer inflammabilis 306
4. Aer nitroſus 307
5. Aer ſalinus ibid.
6. Aer alcalinus ibid.
4. Unde aer abſit 308
Inane ſpatium ſuper argentum vivum barometri ibid.
Inane ſpatium, quod antlia paratur ibid.
5. Aeris gravitas nova res eſt 309
Quanti aeſtimetur 310
Ratio ad pondus aquae ibid.
Variabile pondus eſt atmoſphaerae 311
In ſubterraneis cryptis maximum 312
In altiſſimis montibus minimum ibid.
Quantum ſuperet ſub campana urinatoria 313
Differentia orta a calore ibid.
6. Atmoſphaerae preſſio 314
In hominem quanta ſit ibid.
Diverſitas orta ab aere leviſſimo 315
& graviſſimo ibid.
7. Preſſionis in hominis corpus effectus 316
Omnes partes ad centrum urgentur 317
Sublato eo pondere aer internus ſe expedit ibid.
& animal inflat ibid.
Minus manifeſto, quando aer ob ſolam altitudinem levior ſit 318
nam in eo aere vivitur ibid.
Effectus aeris denſioris 319
Robur addit corpori animali ibid.
Nimia denſitas nocet, & cordi reſiſtit 320
Cur communis aeris preſſio nos non elidat ibid.
An ob aequalitatem preſſionis? 321
Aer levior ut noceat 323
Unde haemorrhagiae &c. ibid.
8. Preſſio atmoſphaerae in pulmonem 324
Qui metiri ſunt adgreſſi *Borellus* ibid.
*Jacobus Keil* 325
*Jacobus Jurin* 325

*Johannes Bernoulli* pag. 326
Cl. *Hanovi* experimenta 327
Calculi *Richardi Barret* 328
aliorum *ibid.*
Non liquet *ibid.*
9. Aeris in rariorem aerem preſſio 329
& in ſpatium inane 330
& aeris frigidi in calidum 331
10. Elater aeris 333
mutabilis 334
Eſt in ratione denſitatis 335
Ob elaterem quaevis aeris particula atmoſphaerae aequilibratur *ibid.*
Aer a frigore denſatur 336
a calore expanditur 337
& augetur elater *ibid.*
vehementer rarefit aer *ibid.*
11. Aeris elaterem deſtruit reſpiratio 338
& celeriter 339
Menſura hujus deſtructionis *ibid.*
Hinc in aere non ernovato animalia pereunt 340
tempora mortium *ibid.*
Etiam inſecta pereunt 341
& inprimis homo *ibid.*
Cauſa cur pereant 342
hydrargyrus non deſcendit *ibid.*
Non pereunt a calore 343
*Prieſtleyi* ſententia *ibid.*
*Spalanzani* *ibid.*
*Marſigl. Landriani* *ibid.*
An ab elatere ablato 344
Cur deſtruatur elater. An ab humore admiſto 345
Non liquet 346
12. Vapores varii vim elateris frangunt *ibid.*
Incenſorum corporum 347
Factitius aer ad reſpirationem ineptus eſt 348
Tum vapor fodinarum inflammabilis *ibid.*
& alter non inflammabilis 349
& mephitides *ibid.*
Vaporque aquarum mineralium 350

& cadaverum *pag.* 351
Ex mari adſcendens alius 353
etiam corporum ſuaveolentium exhalatio 354
& aer ſtagnando corruptus *ibid.*
& fulgur 356
13. Aer nusquam purus habetur *ibid.*
Admiſcetur ſemper aqua *ibid.*
& ignis 358
& frigus 359
& acor primigenius *ibid.*
qui abit in vitriolum *ibid.*
nitrum 361
Salem marinum *ibid.*
Vapores ſalium 362
Spiritus odori plantarum *ibid.*
& putridi vapores 363
& ipſa terra 364
& metalla *ibid.*
& plantarum ſemina 365
atque animalium 366
An purus aer abſque pondere ſit *ibid.*